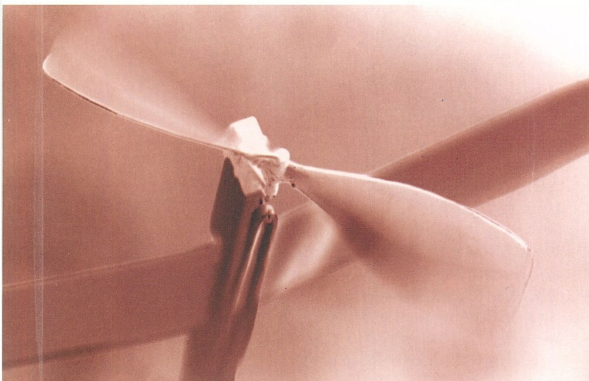
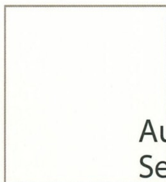
# cad | világ®

autodesk
szoftverfelhasználók
fóruma
VI. évfolyam 6. szám
november-december
499 Ft

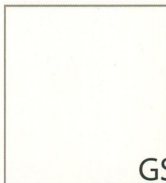




Autodesk Inventor Series 6



Autodesk MapGuide



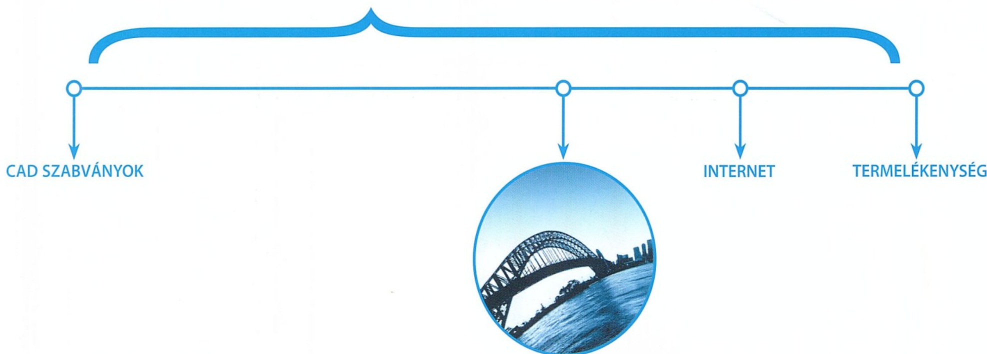
GSDI 6






Autodesk OnSite Desktop 7






## AutoCAD Release 14* felhasználóknak

Fedezze fel az AutoCAD® 2002 termelékenységében rejlő erőt. Az AutoCAD 2002 gyorsaságában, a csoportmunkát elősegítő eszközeiben és a CAD szabványok támogatásában messze felülmúlja a népszerű AutoCAD Release 14 verziót.

Ha korábban elmulasztotta frissíteni az AutoCAD Release 14 licencét, akkor 2003. január 15-ig egy kivételesen kedvező áron megvásárolhat egy új AutoCAD 2002* szoftvert.

Nem találja a korábban vásárolt Autodesk szoftver licencét? Hívja fel az Autodesk irodát a 359 98 82 telefonszámon, és kérésére megküldjük Önnek a cége nevére regisztrált Autodesk szoftverek adatait.

További információért látogassa meg a www.autodesk.hu weblapot, vagy hívja fel a legközelebbi Autodesk forgalmazót.

*Az ajánlat az AutoCAD Release 14, illetve bármely AutoCAD Release 14 alapú szoftverre vonatkozik. Az ajánlatban szereplő új szoftver licenc bármely AutoCAD 2002 alapú szoftverre, illetve az Autodesk Map Series 6 és az Autodesk Inventor Series 6 csomagokra vonatkozik.

autodesk®

Megjelenik 2 havonta,
szerkeszti a szerkesztőbizottság.

Elnök
**Voloncs György**

Főszerkesztő
**Pósfai Marianna**

Alaptechnológia
**Cservenák Róbert**

Építőipari alkalmazások
**Hörcsik Imre;**
hírszerkesztő: **Kiss Árpád**

Térinformatikai alkalmazások
**Pósfai Marianna;**
hírszerkesztő: **Nagy Gábor**

Gépészeti alkalmazások
**Tóth József**

Látványstúdió
**Kaiser Péter**

Lapterv, tördelés
**digitART Kft.**

Stúdióvezető
**Karácsonyi Attila**

Nyomdai kivitelezés
**Mester Nyomda**

Felelős vezető
**Strasser Gábor**

Kiadja
**CADvilág Lapkiadó Kft.**

Felelős kiadó
**Pósfai Marianna**

Hirdetésszervezés
**Juhász Dóra**
06-309-828-032

A kiadó és a szerkesztőség címe:
1132 Budapest, Victor Hugo u. 11-15.
1399 Budapest, Pf. 701/429.
Tel./fax: 350-1641, 465-0441
E-mail: info@cadvilag.hu,
www.cadvilag.hu

ISSN: 1417-2224,
Eng. sz. 75.461/1997

Előfizethető a kiadónál.
Kapható a nagyobb újságáru-
soknál, valamint a következő
értékesítési helyeken:
Vince Könyvesbolt
(1013 Budapest, Krisztina krt. 34.)
Műszaki Könyváruház
(1061 Budapest, Liszt F. tér 9.)
Víztorony Könyvkereskedés
(1045 Budapest, Rózsa u. 9.)
Líra és Lant Rt.
(1074 Budapest, Dohány u. 13.)



# Legális vagy nem?

Az utóbbi hónapban Budapesten furcsa óriásplakátok rémítették a szoftverfelhasználókat. A kampány, amelyet a plakát hirdet, nagy vihart kavart egyes körökben, mások pedig valószínűleg meg se értették, miről szól a BSA figyelemfelhívó kampánya.
Hogy választ tudjunk adni a kérdésekre, melyek szerkesztőségünk felé is érkeztek, felkerestem a BSA Magyarország irodájában Sebők Erzsébetet, az egyesület főtitkárát.

A **BSA** (Business Software Alliance) 1988-ban alapított nemzetközi szervezet. Hazánkban a BSA Magyarország 1995 óta működik, egyesületként. Alapítói a szoftvergyártók magyarországi képviselői, valamint a hazai szoftver disztribútorok. Az egyesület célja, hogy csökkenjen az illegális szoftverfelhasználás, hogy a legális szoftverhasználók aránya elérje az Európai Uniós átlagot, ami már jóval a 30% alatt van. Az egyesület nem büntető szervezet, eszközei csupán a figyelemfelhívás – az illegális szoftverhasználatban rejlő jogi és gazdasági kockázatokra – és a vizsgálatkezdeményezés. A BSA „célközönsége" szinte kizárólag az üzleti felhasználói kör, a magánszférát egyáltalán nem érinti, feltéve, ha nem az illegális szoftverek kereskedelméről van szó. Ebben a tekintetben a BSA együttműködik a rendőrséggel és az ügyészséggel, de nem azonos a közismert Szoftver-rendőrséggel.

Céljai elérése érdekében az egyesület minden évben új kampányt dolgoz ki. Az idei, a „**Tűzszünet**" kampány talán minden eddigi közül a legnagyobb volumenű – abból a szempontból is, hogy az első olyan, mely világszerte több országban egyszerre zajlott-zajlik. A kampányt az egyesület megyéről megyére haladva folytatja. Eddig Győr-Moson-Sopron, Fejér és Baranya megye, valamint legutóbb, októberben Budapest és agglomerációja került sorra. A kampány során a BSA garantálja, hogy az adott megyében 30 napig nem kezdeményez semmilyen vizsgálatot, sőt, akik haladékot kérnek szoftvereik legalizációjára, újabb 30 napot kapnak. Viszont a 30 nap elteltével az adott megyében alapos vizsgálat kezdődik minden illegális szoftverfelhasználás gyanújába kerülő gazdasági társaságnál. A kampány a további 16 megyében a következő évben folytatódik.

Ennyi a tárgyszerű leírás. Véleménye az eseményről szinte mindenkinek van, hiszen manapság szinte mindenki szoftverfelhasználó. Hogy a CADvilágot közelebbről érinti a kérdés, annak az oka, hogy olvasóközönségünk nem az átlagos szoftverfelhasználói kör, hanem az a mérnöki társadalom, akik mindennapi munkájukban a tervező szoftvereket saját szellemi termékeik előállítására használják. Így a BSA erőfeszítései a szellemi tulajdonjogok védelmére több mit ambivalens érzelmeket kelthet bennünk. Egyrészt (ha őszinték akarunk lenni) még sok CAD felhasználó érintett a kérdésben, így érthető az ellenérzés a BSA kampánnyal szemben, másrészt elvárjuk, hogy a törvény védje meg a saját szellemi termékünket az illegálisan garázdálkodóktól.
Minden különösebb állásfoglalás nélkül csak elgondolkodásra hívom Önöket. Hogyan reagálnánk arra, ha a saját szellemi termékünket mások használnák fel saját céljaikra?

Üdvözlettel:

Pósfai Marianna

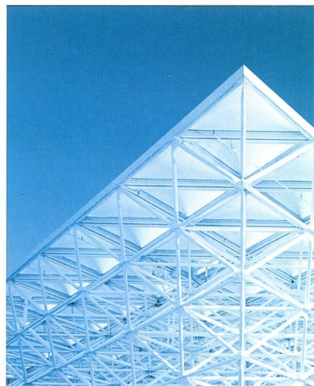
főszerkesztő

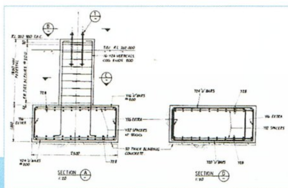


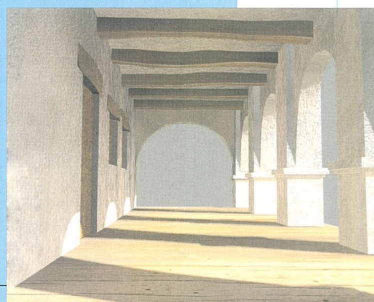
## Alaptechnológia


**4** Hírek

**7** Autodesk Raster Design – Raszter képek tisztítása, javítása, konvertálása (2. rész)



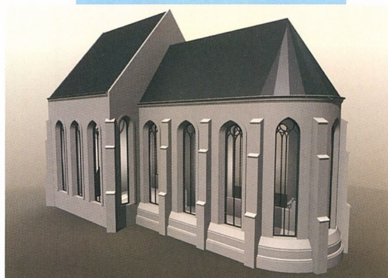


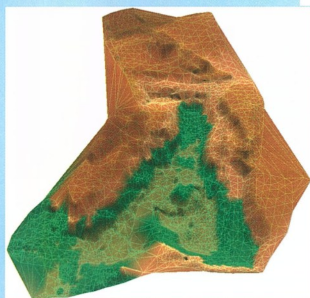
## Építőipar


**14** Hírek

**16** Autodesk Architectural Desktop 3.3 – falvarázs

**22** Miért éppen az Autodesk Land Desktop – Folyamszabályozási alkalmazás



## Térinformatika

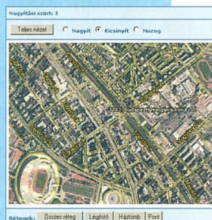

24 Hírek

26 Térinformatikai világkonferencia Budapesten

30 Autodesk OnSite Desktop 7 – GIS analízis mesterfokon

36 Térinformatika a web-en – az Autodesk MapGuide fejlődése és előnyei

40 Digitális térképi adatbázisok – Felülről nézve térkép e táj…


## Gépészet

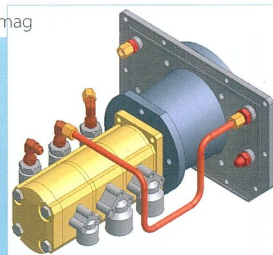

44 Hírek

46 Gépésznap – az Autodesk Inventor 6 bemutatása

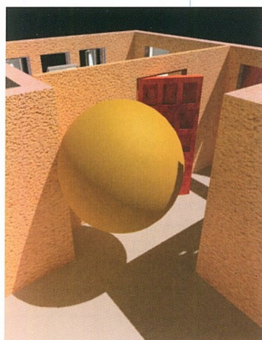
48 Mozgó Inventor modellek

52 Autodesk Inventor Series – csomag a mindennapokban







## Látványstúdió


58 Hírek

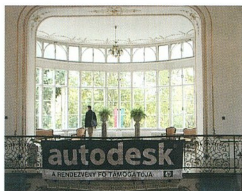
59 3Ds max 5 az ötödik generáció – Animáció és rendering profiknak – II. rész

61 Lakberendezés és építészeti látványtervezés Autodesk VIZ szoftverrel II. rész

## OKTOBERDESK RENDEZVÉNYSOROZAT

Mint ahogy olvasóink megszokhatták, az Autodesk minden évben, kora ősszel rendezi meg legújabb szoftvereinek nagy bemutatóját. Bár ebben az évben, a megszokott szeptemberi időponthoz képest kissé késett az esemény, de aki elment a Stefánia úti palotába, az nem csalódott.

A rendezvény – amelyet talán az időpont miatt, vagy a bajor sörfesztiválra emlékezve „Oktoberdesk" névre kereszteltek–bővelkedett az érdekességekben.




Az első napot teljesen az építőiparnak és az építészetnek szentelték. Magyarországon ekkor láthattuk először élőben az Autodesk Architectural Studio szoftver második verzióját. Bár kissé csalódottan vettük tudomásul, hogy a szoftver még nem kapható nálunk,




csak majd a jövő évben bevezetésre kerülő Subscription (éves szoftverkövetés) program keretében, de jó hírt is hallhattunk: az ára meglepően alacsony lesz. Ugyancsak itt hallhattunk először az Autodesk Revit szoftverről, amelyet az Autodesk szintén csak jövőre vezet be a magyar piacra.

Egy héttel később, a térinformatikai napon vethettek a látogatók első pillantást az OnSite Desktop 7 térinformatikai elemző szoftverre, amely



ekkor a béta tesztelés végső fázisában volt, október 30-tól pedig már kapható a forgalmazóknál.

Végül az Autodesk az utolsó hét keddjét szentelte a gépészeknek. Ez a nap is sok meglepetést tartogatott. Az Autodesk Inventor 6. változata mindenki szerint a legjelentősebb verzióváltás lesz a szoftver megjelenése óta, így nem csoda, hogy rengeteg látogató érdeklődött iránta. Lapunk megjelenésének idejére az angol verzió már a boltokban lesz, és a magyar verzióra sem kell sokat várnunk. Mint megtudhattuk, a fordítók dolgoznak a lokalizált változaton, amit november végén már ki is próbálhatunk.

Aki a kiállítás miatt ment el a rendezvényre, az valószínűleg kissé csalódottan tért haza, mivel a korábbi tendencia az idén is érvényesült: az igazi érdekességekkel az előadóteremben és nem a bejárat melletti kiállító helységben találkozhattunk. Vigasztalást ezek a látogatók az ilyenkor szokásos rendkívül kedvezményes szoftverárakban találhattak.

## AUTOCAD HÍRCSOPORT

Nincs olyan AutoCAD felhasználó, aki valaha ne ütközne problémákba, ne érdekelnék a szoftverrel kapcsolatos hírek, tippek, trükkök. Az Autodesk PointA oldaláról (http://pointa.autodesk.com) egy igazán izgalmas, számos hírt, tippet, trükköt tartalmazó linket




érhetünk el az *AutoCAD Newsgroup* menüpont segítségével. A több mint százezer (!) apró megjegyzés, ötlet között a *Google* csoport keresőrendszere biztosítja a navigációt, igény szerint, akár magyar nyelven is. Az Autodesk a megjelenő információkon semmiféle moderációt nem végez, de a naponta frissülő tartalom, így is hasznos tanácsokkal szolgál a látogatók számára.
http://groups.google.com/groups?oi=djq&as_q=comp.cad.autocad

## KÉZISZÁMÍTÓGÉPEK A JÁRMŰVEKBEN

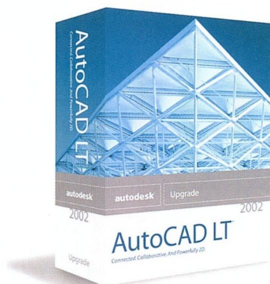
A Revolve Design kiadta Power UniMount és RoadWriter megoldását az iPaq sorozat gépeihez. A Power UniMount és RoadWriter olyan mobil eszközök, melyek megoldják a kézişzámítógépek járművekben való töltését, érintő billentyűzet integrálását, GPS csatlakoztatását az eszközön lévő soros porthoz és modem, mobiltelefon és printer összekötését a dokkolóba helyezett géppel. Az új iPaq Power UniMount és RoadWriter megoldás minden iPaq géphez használható.
\t „_blank" http://www.revolvedesign.com/



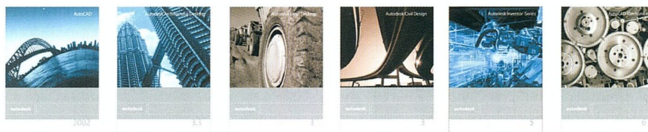
## AZ ECDL BEJELENTETTE A NEMZETKÖZI CAD TANÚSÍTÁST

A világ legelismertebb, informatikai képzettséget tanúsító programjának vezető szerve, az European Computer Driving Licence (ECDL) Foundation Ltd. bejelentette, hogy a belgiumi Kortrijkben megrendezendő évi CAD–CAM 2002 vásáron bemutatják az ECDL CAD programot. Az ECDL Alapítvány által kidolgozott ECDL CAD az első olyan független nemzetközi szabvány,

# 2003. január 15-ig az árának már kétszeresét éri.




## A következő költségtakarékos beruházás:



Amikor megvásárolta az AutoCAD LT szoftvert, akkor egyéb érvek mellett, bizonyára a kedvező ár is befolyásolta a döntését. Reméljük, hogy értékelte könnyű kezelhetőségét, DWG kompatibilitását és kiváló 2D szerkesztő eszközeit. Ha azonban a szoftver használata során eljutott addig a pontig, amikor már hiányolta a fejlettebb tervező funkciókat, vagy a magasszintű szakirányú támogatást, akkor hadd könnyítsük meg ismét a választást.

2003. január 15-ig a regisztált AutoCAD LT szoftverét nagyon kedvező áron frissítheti AutoCAD 2002, vagy bármely Autodesk építészeti, építőipari, gépészeti, vagy térképészeti szoftverre. Ezen időszak alatt a frissítésbe az AutoCAD LT árát duplán számítjuk be. További információért látogassa meg a www.autodesk.hu honlapot, vagy hívja fel a legközelebbi Autodesk forgalmazót.

autodesk®

ami a kétdimenziós (2D) számítógépes tervezésben való alapvető jártasságra vonatkozik.

„Az ECDL CAD az első program a maga nemében, amely egy globális teljesítményszintet határoz meg az alapvető CAD-jártasság és tudás tanúsítására", mondta Nina Svedberg, az ECDL Foundation új termékek kidolgozásáért felelős igazgatója. „Kidolgozásában tanácsadóként közreműködött egy CAD-szakemberek alkotta munkacsoport, valamint a CAD két piacvezető szakértője, az Autodesk és Bentley cégek. Nagy keresletre számítunk e termék iránt, úgy az egyetemi hallgatók, mint olyan szakemberek körében, akik nemzetközileg elismert bizonyítványt szeretnének kapni szakképzettségükről, a számítógépes tervezéshez kapcsolódó területen való továbbtanulás vagy szakmai továbbképzés érdekében."

Az ECDL CAD bizonyítvány megszerzéséhez a vizsgázónak bizonyítania kell jártasságát egy 2D CAD alkalmazás szabványos funkcióinak használatában, mely objektumok vagy elemek létrehozását, mozgatását és szerkesztését foglalja magában. A vizsgázónak érteni kell az objektum jellemzőinek módosításához, és a végtermék elkészítése során nyomtatóval vagy rajzgéppel is tudnia kell dolgozni. Emellett a CAD alkalmazások olyan magasabb szintű funkcióinak használatában is bizonyítania kell jártasságát, mint a más alkalmazásokban készített objektumok beszúrása.

Világszerte több mint öt millió ember – köztük építészmérnökök, gépészmérnökök, tervezők és művészek – használ CAD szoftvereket, nagy pontosságú rajzok vagy műszaki illusztrációk készítésére. Az ECDL CAD létrehozását az a piaci igény motiválta, hogy létezzen egy független tanúsítás, amely lefedi az alapvető CAD jártasságot, és néhány magasabb szintű funkció használatának ismeretét is feltételezi. A termék kezdetben Belgiumban, Németországban és Görögországban lesz elérhető, a következő tizenkét hónapban tervezik szélesebb körű nemzetközi terjesztését.

## PARHELIA VIDEÓKÁRTYA

A Matrox hosszú szünet után hatalmas újítással jelent meg a videókártya piacon. Az újdonság neve: Parhelia.




A kártya grafikus processzora 512 bites és 256 bites DDR memória interfésszel rendelkezik. 3,3 ns-os Infineon DDR ramok találhatók rajta, de hűtése csak a processzorra korlátozódik, amit egy aktív ventillátoros megoldással láttak el.

Az újdonságok közül említésre méltó a HDM (Hardware Displacement Mapping) névre keresztelt objektumlétrehozás. A működési elv az, hogy egy 2D-s kép (map) szürke árnyalatainak világosabb, illetve sötétebb részei segítségével határozza meg a majdani 3D-s képen a domborulatok helyeit. Amikor a térháló kialakult, a vertex és pixel shader-ek veszik át a munkát, és szöveggel látják el az objektumot.

A kártya Gigacolor technológia bevetésével tíz bites színátmeneteket tud képezni, mellyel rendkívüli minőségugrás érhető el a megjelenítés terén, ami nagyon lényeges a CAD-es illetve DTP-s felhasználók számára. Szintén nekik lehet kedvező a Glyph antialiasing, mellyel a szövegszerkesztőben található fontok hardveres élkisimítását oldotta meg a Matrox.

A 3D-s grafikáknál tizenhatszoros részleges élkisimítást tud szolgáltatni az eszköz, ami azt jelenti, hogy fölismeri a háromszögek éleinek találkozását, és amennyiben szükséges, ott valósítja meg a simítást; vagy a hagyományos négyszeres teljes képernyős élkisimítást végzi el – igényünknek megfelelően.

A Quad textúrázás segítségével egy menetben négy darab négyszer textúrázott pixelt képes megjeleníteni a kártya.

A Parhelia az első olyan videókártya, amelyen 3 VGA kimenet található. A kártyán fizikailag 2 DVI kimenet van – ezeket alakíthatjuk át a hozzá adott kábelekkel igényeink szerint.

Új driverével a Matrox a következő előnyöket kínálja:

- Matrox Parhelia Surround Design: hárommonitoros megjelenítést biztosító OpenGL támogatás, aminek segítségével több alkalmazást lehet egyszerre kényelmesen használni.
- Matrox PrecisionCAD driver: hatékonyan növeli a teljesítményt úgy, hogy az Autodesk által szabadalmaztatott HEIDI interfészre optimalizálták.
- Támogatja az OpenGL hardveres vektor élkisimítását.
- Elősegíti az AEC/VIZ 3D vizualizációs szoftver renderelésének gyorsítását.

## 19"-OS LCD MONITOR AZ IIYAMA KÍNÁLATÁBAN

Az IIYAMA két éve érkezett meg a magyar kereskedelmi forgalomba, egyre többen ismerik kiváló minőségű monitorait. Bár a kezdetektől jelen volt az LCD piacon, a mostani év végén több különleges modellel hívta fel magára a figyelmet.

2002. októberében jelentették be legújabb, 19" képátlójú LCD-kijelzőjüket, mely igen stílusosan fekete színű borítást kapott.

A 19"-os képátmérő 1280x1024-es felbontás megjelenítését teszi lehetővé 75Hz-es képfrissítéssel, a kontrasztarány 600:1 arányú, a kijelző 90 fokban elfordítható. A 25 msec-os válaszidő kiemelkedően jónak számít, így nem is csoda, hogy DTP-re, videószerkesztéshez ajánlják. Két DVI bemenetet helyeztek el rajta a könnyebb csatlakoztatás érdekében, és a szokásos extrák, úgymint az USB hub és a 85mm-es magasságállítás is megtalálhatók rajta.

Az AS4821DT-BK monitor az IIYAMA új, digitális „antialiasing" technológiáját is támogatja, mely a megjelenített képek közvetlen simítását, elmosását teszi lehetővé.



# Autodesk Raster Design

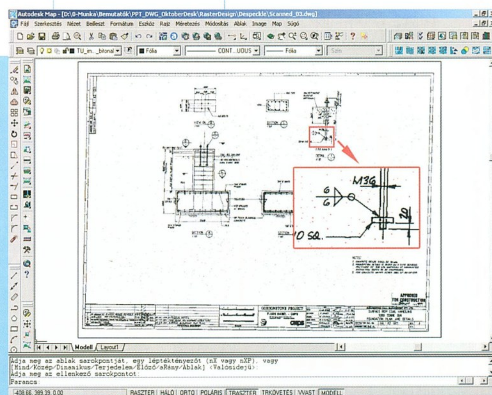
## Raszter képek tisztítása, javítása, konvertálása (2. rész)

Előző számunkban megismerkedhettünk az Autodesk Raster Design professzionális raszterkép illesztési és korrelációs funkcióival. Ebben a részben részleteiben foglalkozunk a szkennelési és képminőség hibák javításával, a színmélységbeli eltérések kiküszöbölésével és megnézzük, milyen lehetőségeket biztosít számunkra a program a raszterképek színeinek manipulálása terén.

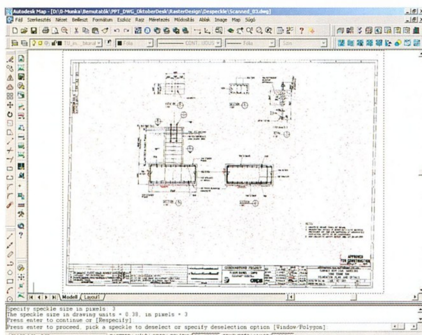
### KÉPTISZTÍTÁSI FUNKCIÓK (CLEANUP)

A képtisztítási funkciók elsődleges szerepe, hogy a raszterképen található szkennelési „szemeteket", felesleges foltokat a rajzból eltávolítsák, az életlen, homályos, hézagos részeket korrigálják. A *Cleanup* menüpont alatt található funkciók között vannak olyanok is, melyek magukért beszélnek és igazából részletes ismertetést nem igényelnek. Ilyen például az *Invert* (invertálás, átfordítás), mely segítségével a sötét területek világossá, a világosak sötétté tehetők, vagy a *Mirror* (tükrözés), melynek használata a kép vízszintes, illetve függőleges tengelye mentén történő tükrözést eredményezi. A *Deskew* (ferdeségmentesítés) a raszterkép szkenneléskor történő elforgatási hibáinak kiküszöbölésére, míg a *Bias* (torzítás) a kép X és Y tengely mentén történő torzítására használható. Amennyiben képünk kisebb-nagyobb mennyiségű piszkot, foltot (zajt) tartalmaz (1. ábra), lehetőségünk van azok eltávolítására is.

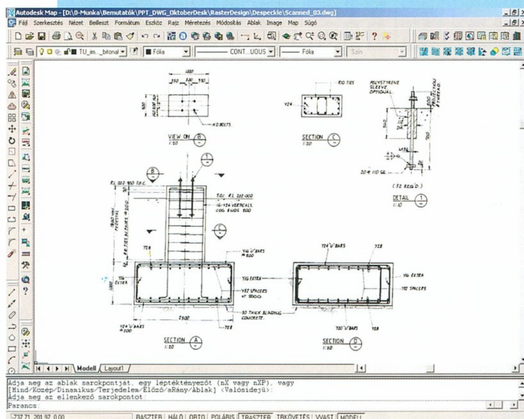
Ehhez használjuk az *Image > Cleanup > Despeckle* (foltmentesítés) funkciót. A tisztítás elvégezhető a teljes raszterképen vagy annak csak egy kijelölt részén, a törlésre kerülő foltok méretét pedig képpont (pixel) méretének begépelésével (*Size in pixels*), annak kijelölésével (*Pick*) vagy ablakozással (*Window*) adhatjuk meg. Vigyázzunk, mert túl nagy érték megadása durva egyszerűsítéseket eredményezhet (pl. eltávolítja a nem folytonos vonalak és sraffozási minták egyes részleteit), így javasolt a pixelméretet fokozatosan növelni, a kép egyes részein méréseket végezni, illetve a pontosabb képpontméret meghatározáshoz a részleteket kinagyítani. Az automatikusan kiválasztott elemek pirosra színeződnek (2. ábra), majd megerősítésre (*Enter*) törlődnek (3. ábra). Amennyiben túl sok képpont került eltávolításra, a *Vissza* (Undo) paranccsal visszaléphetünk, majd próbálkozhatunk újra; ezúttal kisebb foltmérettel.



**1. ÁBRA** Zajokkal fedett szkennelt kép



**2. ÁBRA** Foltok kijelölése a Despeckle funkcióval



**3. ÁBRA** Zajoktól megtisztított raszterkép

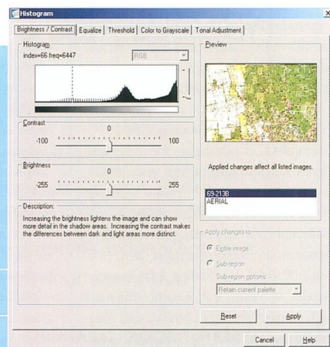
## RASZTERKÉPEK JAVÍTÁSA ÉS KONVERTÁLÁSA

A képek tisztításának ismertetése után olyan funkciókat emelnénk ki, melyek segítségével a kép minőségét javíthatjuk. Akik eddig Autodesk CADOverlay-t használtak, azok számos újdonságot fedezhetnek fel az Autodesk Raster Design-ban: a szoftver ezen a területen is számos új funkcióval bővült.

### Histogram – Hisztogram

Az *Image > Image Processing > Histogram* szűrő olyan többfunkciós képjavító eszköz, amellyel szürkeárnyalatos és színes képek megjelenése egyaránt javítható. A hisztogram egy olyan oszlopdiagram, amely a kiválasztott kép(ek) egy-egy árnyalatra vetített képpontszámait mutatja. A sötét képpontok a vízszintes tengely baloldalán, a szürkék és a közepes tónusok középen, a világos árnyalatok pedig jobboldalt helyezkednek el. Az egyes árnyalatokhoz tartozó képpontszámot a vonatkozó oszlop magassága szemlélteti. A megjelenő párbeszédablakban (4. ábra) számos lehetőség kínálkozik a képmódosításra. Ezek a következők:

- A kép kontrasztjának illetve fényességének módosítása a *Brightness / Contrast* címkén keresztül;
- A kép részletességének maximalizálása az *Equalize* (kiegyenlít) címkén keresztül;
- Szürkeárnyalatos vagy színes képek bináris képpé való konvertálása a *Threshold* (küszöbszint) címkével;
- Színes képek szürkeárnyalatossá való konvertálása a *Color to Grayscale* (színesből szürkeárnyalatosba) címkével;
- A *Tonal Adjusment* segítségével egy görbe pontjait definiálva úgy végezhetünk képmódosításokat, hogy azok más részekre ne hassanak ki.

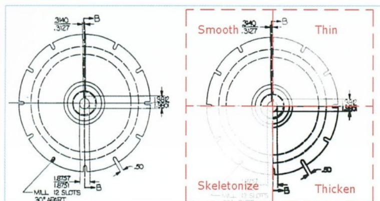



**4. ÁBRA** A hisztogram a kép képpontjainak sűrűségi megoszlását ábrázolja.

Mivel minden bináris kép csak két színt tartalmaz, szükségtelen ezekhez hisztogramot készíteni, de a Raster Design ezt nem is engedi. A hisztogram módosítások nemcsak az előnézetben megjelenített, hanem mindegyik, a módosítás pillanatában kiválasztott képre kihatnak, ezért jó, ha figyelünk arra, hogy egy időben csak azokat a képeket jelöljük módosításra, melyekre azonos javítási feltételeket szeretnénk alkalmazni. Az előnézeti képen megtekinthető, hogy a módosítások milyen változásokat eredményeznének az egyes képeken. Több kép esetén egyszerűen a listában felsorolt, megtekinteni kívánt kép nevére kell kattintani. Színes képeknél az egyes csatornák (*Red – Piros, Green – Zöld, Blue – Kék*) egyszerre, de különkülön is módosíthatók.

### Bitonal Filters – Fekete-fehér szűrők

Természetesen nem csak a szürkeárnyalatos és színes képek javítására van lehetőség. Az Autodesk Raster Design professzionális funkciókat tartalmaz a fekete-fehér (1 bites, bináris) képek javítására is. Az *Image > Image Processing > Bitonal Filters* funkció segítségével a következő változtatásokat végezhetjük el (5. ábra):




**5. ÁBRA** A negyedelt ábrán jól láthatók a különböző szűrőknek (Bitonal Filters) az eredményei a kiinduló képhez képest.

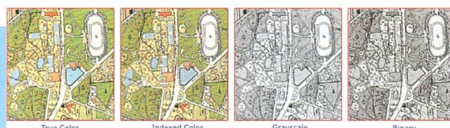
- Smooth – A rasztervonal felületi egyenetlenségeit megszünteti, azokat *kisimítja*;
- Thin – *elvékonyítja* a raszterelemeket;
- Thicken –*megvastagítja* a raszterelemeket;
- Separate – *szétválasztja* a vékony és vastag rasztervonalakat;
- Skeletonize – vázszerkezetté alakítja a raszterelemeket (csontvázasít a tengelyvonalak mentén).

**Change Density- Felbontóképesség változtatása**

Az, hogy milyen lesz a kép minősége elsődlegesen a készítéskor, szkenneléskor és feldolgozáskor dől el, de a későbbiek során van lehetőségünk rá, hogy kisebb-nagyobb mértékben változtassunk rajta. Az *Image > Image Processing > Change Density* menüpontból indított paranccsal egy raszterkép minőségét feljavíthatjuk, illetve leronthatjuk. Az aktuális és a beállítani kívánt értéket az AutoCAD rajz mértékegységétől (hüvelyk, milliméter, centiméter stb.) függően látjuk, illetve adhatjuk meg. Ha például egy 1024 x 768 képpontból álló 300 dpi (dots per inch) felbontású kép áll rendelkezésünkre, akkor az azt jelenti, hogy egy inch (25.4 mm) távolságon belül 300 db elemi képpont található. Ennek a képnek hosszúsági mérete tehát 86.7 mm x 65 mm. Ha ezt az értéket csökkentjük például 150 dpi-re, úgy, hogy a képpont szám (1024 x 768) nem változik, egyben megnöveljük annak hosszúsági értékeit (173.4 mm x 130 mm). Lehetőségünk van ennek a műveletnek a fordítottját is elvégezni, amikor is a kép eredeti hosszúsági értékei (86.7 mm x 65 mm) nem változnak, de a képpontszám igen (512 x 384). A felbontóképesség csökkentésével igazából rontjuk a kép minőségét, mert összevonjuk a szomszédos képpontok fényességi és színkomponensi értékeit. Az összevont képpontok átlagából keletkező jellemző érték lesz az új képpont.

**Change Color Depth – Színmélység változtatása**

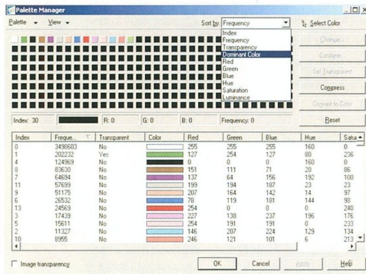
Az *Image > Image Processing > Change Color Depth* funkció önmagáért beszél. Különböző színmélységű képeket konvertál át más színmélységbe. Így például egy True Color (65536 vagy 16.7 millió színű) képből készíthetünk fekete-fehéret (Binary), 256 színűt (Indexed Color) vagy szürkeárnyalatost (Grayscale), de természetesen egy kisebb színmélységű (pl. Grayscale) képből is konvertálhatunk nagyobbat (True Color) (6. ábra).



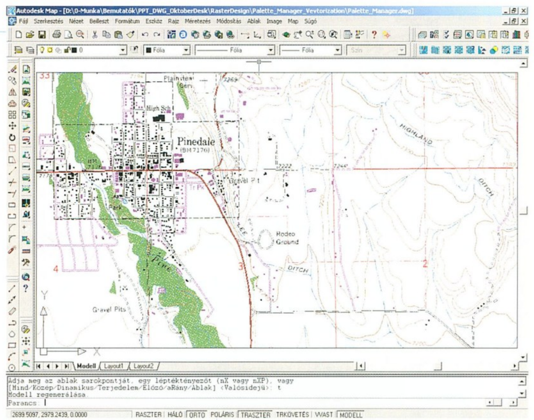

**6. ÁBRA** Különböző színmélységű képrészlet

**Palette Manager – Színpaletta Menedzser**

Az Autodesk Raster Design egyik legfantasztikusabb új funkciója a *Palette Manager (Image > Image Processing > Palette Manager)*, melynek segítségével szürkeárnyalatos vagy 8-bites (256 színű) képek színeit manipulálhatjuk. A *Palette Manager* felismeri a kép aktuális színeit és a megjelenő párbeszédablakban (7. ábra) lehetőséget biztosít azok szerkesztésére.

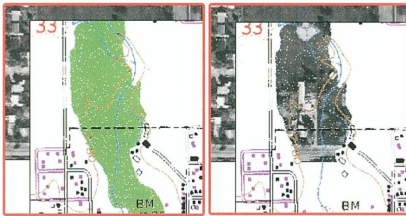



**7. ÁBRA** A *Palette Manager* segítségével átlátszóvá tehetünk színeket




**9. ÁBRA** A kiinduló topográfiai térkép

- Különböző sorrendbe rendezhetjük *(Sort by)* a kép színeit *(pl. frequency – gyakoriság, dominant color – domináns szín, red-green-blue – piros-zöld-kék színösszetevők, transparency – átlátszóság, saturation – telítettség, stb.)*;
- Kicserélhetünk *(Change…)* egy színt egy másik színre;
- Egyesíthetünk *(Combine…)* több kiválasztott színt egy színné;
- Átlátszóvá tehetünk *(Set Transparent)* egy színt (8. ábra);
- Tömöríthetjük *(Compress)* a színpalettát.



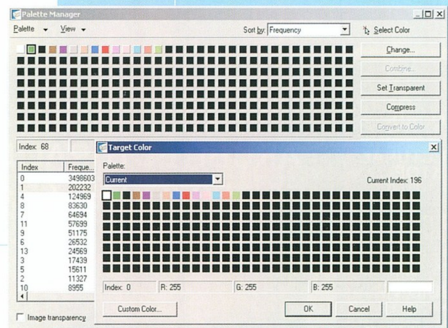

**8. ÁBRA** A színeket egyenként is átlátszóvá tehetjük

Miért van szükségünk a raszterkép színenkénti módosítására?

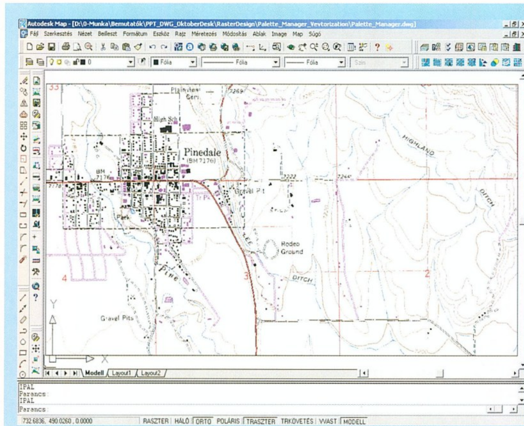
Számos választ adhatnánk erre a kérdésre, de a legkézenfekvőbb, ha a gyakorlatban végignézzük a lehetőségeket. A példafeladat a következő: egy színes raszterképből (9. ábra) távolítsunk el bizonyos területeket, színezzünk át egyes objektumokat, majd válasszunk ki szintvonalakat a képből, vektorizálás céljából.

## Színek eltávolítása

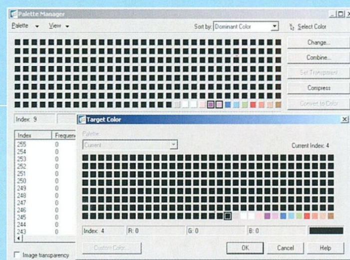
A Paletta Manager párbeszédablakban, ha a színek rendezését *(Sort by)* gyakoriság *(frequency)* szerint végezzük, jól látható lesz, hogy a fehér szín (papírlap színe) mögött a második leggyakoribb szín a zöld. Ha ezt a színt el akarjuk távolítani a képről, akkor először is meg kell keresni, majd ki kell jelölni. Ebben az esetben ez nem túl nehéz feladat, mert a nagyon alacsony színszám miatt a zöldnek itt nincsenek különböző árnyalatai, így egy egyszerű rámutatással elvégezhetjük a műveletet (10. ábra). Ha nem tudjuk, hogy hol található a színpalettán az a szín, amit a képen meg szeretnénk változtatni, használjuk a *Select Color* (szín kiválasztása) gombot, és mutassunk rá a színre. A szín kiválasztása után megjelennek annak komponensei *(RGB)* és aktívvá válik a *Change…* (változtatás) gomb




**10. ÁBRA** A zöldszínű területek fehérré történő átalakítása



**11. ÁBRA** A térkép a zöld területek eltávolítása után

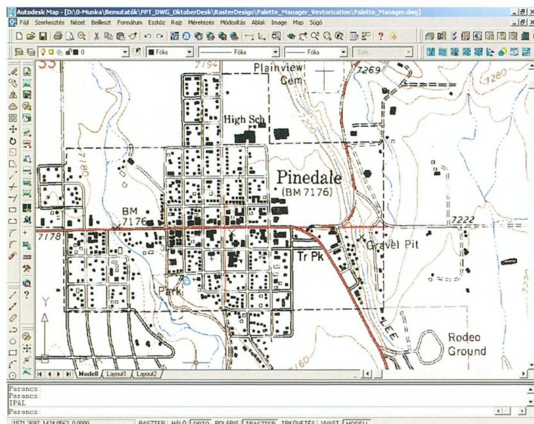


**12. ÁBRA** Több szín eggyé kombinálása a *Palette Manager* segítségével

is. A *Change...* gomb megnyomását követően a *Target Color* (cél szín) ablakban a fehér színt választjuk, így a papírlap színével azonossá tesszük a tömör zöld felületeket (11. ábra).

### Raszterelemek átszínezése

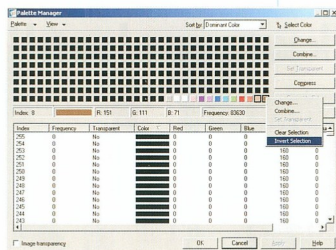
A feladat az lenne, hogy a lila színű (épületek, telkek) raszterelemeket feketére színezzük. A megoldás hasonló az előzőhöz, azzal a különbséggel, hogy ebben az esetben nem egy, hanem több színt kell kombinálnunk (lila árnyalatok) egy színné (12. ábra). A több szín kiválasztásához a Windowsból ismertekhez hasonlóan a *Ctrl* vagy a *Shift* gombot kell használni. A *Combine...* (egyesít) gomb megnyomása után a megjelenő ablakban most a fekete színt választjuk ki, így az összes lila árnyalat feketévé változik (13. ábra).



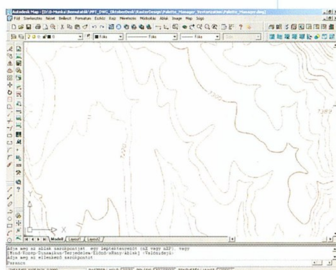

**13. ÁBRA** A rasztervonalak akár színenként is átszínezhetők

## Szintvonalak kiszűrése

A barna árnyalatú szintvonalak elkülönítését úgy érhetjük el legkönnyebben, ha kiválasztásuk után a kiválasztási szelekciót megfordítjuk, majd az így keletkező szelekcióban szereplő színeket fehérré egyesítjük. A szelekciót úgy tudjuk megfordítani, hogy a kiválasztott színek felett jobb egérgombbal kattintunk, majd az *Invert Selection* (kiválasztás megfordítása) gombot választjuk (14. ábra). Az eredmény önmagért beszél. Igaz, ahhoz, hogy a kép vektorizálásra alkalmas legyen, néhány lépésre még szükség van (15. ábra).




**14. ÁBRA** A kiválasztási halmaz könnyen megfordítható



**15. ÁBRA** A már csak szintvonalakat tartalmazó térkép

## Fekete-fehér képpé alakítás

Az Autodesk Raster Design vektorizálni csak bináris képeket tud, így a létrejött képet fekete-fehérré kell konvertálni. Erre több megoldás létezik, de a legtökéletesebb a már említett *Histogram* szűrő *Threshold* (küszöbszint) funkciója, mellyel szürkeárnyalatos vagy színes képeket bináris képpé lehet alakítani (16. ábra). A csúszka segítségével állíthatjuk be azt a küszöbértéket, amely lehetővé teszi, hogy az egyre sötétedő foltok feketévé, illetve az egyre világosodók fehérré konvertálódjanak. A létrejött képet már csak invertálni kell, amit az *Image* > *Cleanup* > *Invert* menüponttal tehetünk meg (17. ábra).

**16. ÁBRA** A *Histogram* szűrő *Threshold* funkciója bináris képeket állít elő

**17. ÁBRA** Vektorizálásra kész állapotban

## ÖSSZEFOGLALÁS

Ebben a részben sikerült eljutnunk addig a szintig, amikor már egy „megtisztított, megformált" raszterkép áll rendelkezésünkre. Úgy gondolom, mindenki számára bizonyossá vált az is, milyen professzionális képkezelési, tisztítási és konvertálási funkciókat tartalmaz a szoftver. A következő és egyben utolsó részben megismerkedünk a Raster Design talán legfontosabb tulajdonságaival, a raszteres elemek módosításával, a vektorizálás folyamatával és a szövegfelismeréssel.

**CSERVENÁK RÓBERT**



# Miért kötne kompromisszumot? Részletek helyett végre teljes a kép



**hp designjet 100**

- nyomtatási méretek A5-től A1+-ig
- irodai nyomtatóként Microsoft® Windows® 98, 2000 és XP meghajtó kompatibilis
- dedikált CAD nyomtatási lehetőségek: AutoCAD™ kompatibilitás (csak Windows alatti változatok)
- A4-A3 papírtálca, nagyobb médiák elölről és hátulról is egyedileg adagolhatók
- HP PhotoREt III színes nyomtatási minőség
- 2002. október 31-ig nettó 299.000 forintos bevezető áron

Nem kell költségekbe vernie magát ahhoz, hogy Öné legyen az új, nagyfelbontású színes nyomtató, a sokoldalú HP Designjet 100. Most hasonló árért, mint amennyibe egy A2-es nyomtató kerül, olyan modellt kínálunk, amely A1+ méretig mindent nyomtat az egyszerű irodai dokumentumoktól a CAD rajzokig. Éles vonalak a rajzoknál, szép átmenetek a kitöltött felületeken – ez jellemzi az új HP Designjet 100 nyomtatót. Moduláris, színenként cserélhető tintarendszere biztosítja, hogy ne csak a beszerzési ára legyen kedvező, hanem az üzemeltetési költsége is. Ön jelentős megtakarítások elé néz, hiszen nem kell többé másoknak fizetnie a professzionális minőségű nyomtatásért. A maximális megbízhatóság és az egyszerű használat pedig természetesen a megszokott HP minőség része.

További információért, kérjük, látogasson el a www.hp.hu weboldalra, vagy hívja vevőszolgálatunkat a (06-1) 382-1111-es telefonszámon. A készülék az Autodesk rendezvénysorozatán az Octoberdesken is megtekinthető.




i n v e n t

## AUTODESK BEJELENTETTE A BUZZSAW ÚJ PROFESSIONAL VERZIÓJÁT

Az Autodesk szeptemberben bejelentette az Autodesk Buzzsaw legfrissebb Professional verziójának elkészültét. Az új program egy fejlett online Internetes projekt együttműködési csoportmunka támogató szolgáltatás. Ez a megoldás a tervezés és az építkezés során folyamatosan keletkező tervek, dokumentációk struktúrált tárolására szolgál. Napjainkban hatalmas feladat egy épület komplett megtervezése és kivitelezése az egyre szűkösebb határidők közepette. „Az idő pénz." Ez a gondolat az építőiparban nagyon aktuális, hiszen szükség van a gyors, mindennapos kommunikációra, koordinációra, csapatmunkára az építési projekt folyamán. A cél, hogy egy központi adatbázisban tárolt épület objektum modellből származó információhalmazzal lehessen kiszolgálni az igényeket. A hagyományos adattárolási megoldás biztos sokak számára ismerős: zsúfolt, poros irattárban kell keresgélni a dokumentumok között. A fejlődés következő lépcsőjeként a tradicionális papír alapú technikákat felváltotta a digitális információk felhasználása. Ezek tárolása és visszakeresése jóval egyszerűbbnek tűnik, hiszen jól megadott „beszédes" fájl nevekkel és jó tárolási könyvtárszerkezettel hatékonyan tudunk dolgozni. A valóságban viszont több tényező okozhat problémákat. A rajzok és dokumentumok tárolásakor sok gond adódhat a különböző fájlformátumokban történő tárolásból. Meglévő tervek szkennelésekor a keletkező digitális rajzokat különféle raszter formátumokban lehet tárolni (TIF, JPG, BMP stb). CAD rajzaink vektoros DWG, vagy DWF formátumban keletkeznek. Különféle műszaki leírásokat, ajánlatot, konszignációkat, helyiségkönyveket OFFICE alkalmazásokban hozhatunk létre, ami DOC, XLS, TXT kiterjesztést jelent. Nincs könnyű dolga annak, akinek a rajz és dokumentumállománya ilyen vegyes fájlrendszerben van elmentve. A következő gondot a nagyszámú adat rendszerezett tárolása és visszakereshetősége jelenti. Fontos még az adatvédelem, az adatbiztonság, a jogosultság kérdése, továbbá az információk érvényességének nyomon követése is. Mindemellett gondoskodni kell a hálózati vagy Internetes elérhetőségről és a felhasználók egyedi beállítási igényeinek is illik megfelelni. A Buzzsaw eddig is hatékony megoldást kínált ezekre a feladatokra, amit több mint 62.000 elégedett építőipari felhasználó bizonyít. A most megjelent Professional változat még több újdonságot és hasznos funkciót tartalmaz. A szoftver egyesíti a tervezés, kivitelezés menedzsment tevékenységeit és a feladat irányítási, ütemezési funkciókat:

### Építkezési űrlapok a pontos követés és kommunikáció érdekében

A Buzzsaw Professional által kínált új űrlap-funkció segítségével a csapat minden tagja ugyanazt a naplót látja az aktív, illetve inaktív dokumentumokról.

**Szabványos űrlapok**

A Buzzsaw Professional segítségével létrehozható szabványos űrlapok: előterjesztés, információkérés (RFI), napi jelentés, gyűlési jegyzőkönyv és levelezés központosított naplókban.

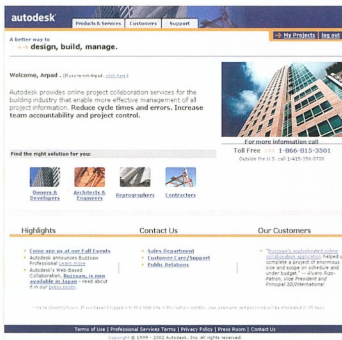
**Testreszabott űrlapok**

Az űrlapokon és jelentéseken megjelenő mezők neve, adattípusa és elrendezése egyéni igényeknek megfelelően alakítható.

Az Autodesk belső tanácsadócsapata segíthet az ügyfeleknek új űrlapok kialakításában.

**A projektcsapat tagjainak azonnali tájékoztatása**

Az építkezési űrlap létrehozását követően a projektcsapat érdekelt tagjait azonnal e-mailben lehet tájékoztatni.

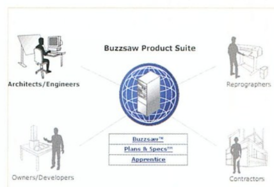



Az űrlap alkotója visszaigazoló üzenetet kap az építkezési űrlap megnyitása pillanatában.

**Automatizált tevékenységnaplók a pontos beszámolás érdekében**

A projekt keretén belül minden felhasználóról, műveletről és tételről automatikusan tevékenységnapló készül, amely ellenőrzés vagy jelentéskészítés céljából elérhető.

A tevékenységnaplók az építkezési űrlapok által generált projektkommunikáció és projektfeladatok követését segítik elő, javítva a csapatok felelősségre vonhatóságát.




A Buzzsaw Professional a kivitelezőknek, épület tulajdonosoknak és üzemeltetőknek segít csökkenteni az építési, üzemeltetési költségeket és a kivitelezésre fordított időt. Csökkenti az esetleges adattévesztésből adódó hibákat. Segítségével teljes kontroll alatt tartható az épület kivitelezési folyamata.

## AUTODESK ARCHITECTURAL DESKTOP – ÚJ LETÖLTHETŐ FUNKCIÓK

*Autodesk Architectural Desktop* subscription szerződéssel rendelkező felhasználók az új fejlesztéseknek köszönhetően növelhetik tervezési és termelési hatékonyságukat. A bővítés által az objektumadatok könnyen kezelhetővé válnak és a precíz szerkesztés akár kézi rajzoláshoz hasonlóan végezhető. A *Visual Audit* vezeti be a nem AEC-Objektumokat és konvertál egy épületmodellt minden részletével, vagy részenként 3D testté, amin ezután ismét könnyen végigvezethető változtatásokat végezhetünk. Az új bővítés mindenek előtt a dokumentálásra szánt számítási időt spórolja meg. Ezen felül a felhasználók a magasabb fokú pontosság és a rajzszabványok előnyei révén profitálhatnak.

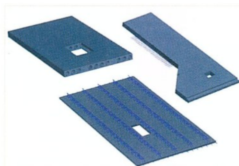
http://www.autodesk.com/subscription

## AZ AUTODESK ARCHITECTURAL STUDIO MÁR EURÓPÁBAN IS KAPHATÓ

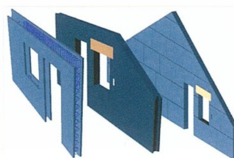
Az Autodesk bejelentette, hogy már Európában is forgalmazza az Autodesk Architectural Studio 2-t, azt a koncepcionális tervező, alkotó eszközt, melyet építészek, és más, építőiparhoz kapcsolódó szakemberek használnak előszeretettel. A szoftver 2002. szeptember 13-tól kapható Franciaországban, Olaszországban, Németországban és Spanyolországban. Akárcsak észak-amerikai kollégáink, most már mi, európai tervezők is profitálhatnak az Architectural Studio nyújtotta lehetőségekből: egyszerűen, könnyen készíthetünk vázlatokat és koncepcionális modelleket digitális formában. A program ezáltal biztosítja a folyamatos digitális munkát. A tervező és az építész csapat tagjai között magas szintű kommunikációt valósít meg, így a munkatársak jelentős időt takaríthatnak meg a tervezés folyamán. Az Architectural Studio egy nagy lépéssel közelebb visz a virtuális irodához: olyan egyszerű, intuitív eszközöket kínál, mint pl. ceruza, szövegkiemelő, pauszpapír, melyek használata a tervezőben azt az érzést kelti, hogy kézzel készíti a skicceket, koncepcionális modelleket. Egy egyszerű, integrált munkafolyamatban a tervezők exportálhatják az Architectural Studióban készült szabadkézi rajzokat és 3D modelleket, hogy más szoftverek is tudják őket kezelni, mint például az Autodesk Revit, az Autodesk Architectural Desktop, az AutoCAD, vagy az Autodesk VIZ. A tervezőcsapat tagjai olyan multimédiás környezetben tudnak dolgozni, mely összefüggő komplex fényképeket, animációkat vagy renderelt képeket, szabadkézi rajzokat, koncepcionális 3D modelleket és vonalas rajzokat tartalmazhat. Ezek az eszközök a komplex tervezési problémák gyors megoldására ösztönöznek.



## OKTÓBER HÓNAP AEC ALKALMAZÁSAI: ACADWAND (ACADFAL) ÉS ACADDECKE (ACADFÖDÉM)



Az Autodesk a hónap AEC alkalmazásaként jelentette be az *AcadFal* és *AcadFödém rendszereket*, mint a betonelőregyártás CAD-rendszereit. Az *IDAT GmbH* húsz éve fejleszti a szoftvereket az előregyártott betonelemek piaca számára. A megoldásokban kirajzolódnak az egyszerű használhatóság és a magasfokú automatizálás körvonalai. Az építészet és építőipar területén számos *Autodesk* partner kínál alkalmazásokat, amik az *Autodesk Architectural Desktop* felhasználási körét szélesítik és kiegészítik. Hogy átfogó képet kapjunk az



alkalmazások piacáról, a jövőben az *Autodesk* minden hónapban bemutatja honlapján egy partnere szoftvermegoldásait. A kiválasztott alkalmazások jól kiegészítik az *Autodesk Architectural Desktop*-ot. http://www.idat.de/

## ÉPÍTÉSZET A VILÁG KÖRÜL

### Rekonstrukció

A Los Angeles(USA) tartománybeli Természettörténeti Múzeum vezetősége bejelentette, hogy Steven Holl New York-i építészt kérték fel a múzeum újratervezésére. 12090 négyzetméter felületű nyilvános kiállítótermeivel az 1913-ban alapított intézmény a Smithsonian Institution után az Egyesült Államok második legnagyobb természet- és művelődéstörténeti gyűjteménye.

A javaslat a múzeum eredeti (1913-as) Beaux-Arts ihletésű épületének teljes felújítására vonatkozik. A fő terv véglegesítése 2003-ra várható; a 200-300 millió dolláros beruházás kivitelezése 2006-ban kezdődik majd el, az első szakasz befejezési határideje 2009.

Az eredeti elképzeléseket a határátlépés posztmodern etikája hatja át. Jane Pisano, a múzeum igazgatója rámutatott, hogy Steven Holl tervei lerombolják majd a belső és külső tereket, és elmossák a művészetek és tudományok közötti hagyományos határokat.

A Steven Holl Architects céget hetven építészeti cég közül választották ki.

## EMLÉKMŰ

A Vietnami Emlékmű tervezője, Maya Lin építész, tárgyalásokat folytat a New York-i World Trade Cen-ter helyén tervezendő emlékműre vonatkozóan. Lin egyik irodája a „Ground Zero" közelében található. Az építész különböző érdekelt felekkel tárgyalt már – mérnökökkel és tervezőkkel, az áldozatok családtagjaival. Lin kifejezte vágyát, hogy a műemléknek nemcsak az áldozatok családjának, hanem a város minden lakójának érzéseit képviselnie kell.

# Autodesk Architectural Desktop 3.3 – falvarázs

A falak rendkívül fontos „alkatrészei" az épületeknek. Szerkezeti kialakításukat, lehetséges alakjukat tekintve a gyakorlatban rengeteg követelménynek kell eleget tenniük. Az egyes faltestek egymással, de az épület szinte minden más elemével kapcsolatba kerülnek. Nem mindegy tehát, hogy egy építészeti CAD program miként oldja meg a falak kezelését.

ha meg akarjuk érteni az ADT működési elvét, a háromdimenziós modellezésből kell kiindulnunk. Az ADT-ben az épület *mindig* háromdimenziós modellként épül meg. És itt szándékosan használom rajzolás helyett az építés szót. Ugyanis – bár alaprajzi nézetben a munka könnyen összetéveszthető egyfajta specializált AutoCAD rajzolással – az ADT „lelkére" (a fizikai épületmodellezés filozófiájára) könnyebben ráérzünk, ha az alaprajzszerkesztést nem úgy fogjuk fel, hogy falakat „rajzolunk", hanem úgy, hogy egymás után faltesteket „illesztünk be" a rajzba.



**1. ÁBRA** A gótikus kápolna modellje jól érzékelteti az Architectural Desktop falainak formálhatóságát.

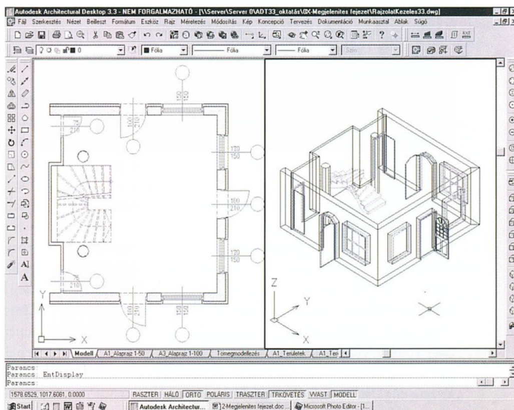
## A FALAK ALAPVETŐEN FIZIKAI PARAMÉTEREIKKEL TÁROLÓDNAK

Fontos megértenünk, hogy az ADT rajz – noha látszólag közönséges, .dwg kiterjesztésű AutoCAD rajzfájl – valójában nem tárol semmiféle információt a falakat alkotó vonalakról, sraffozásról, 3D felületekről, stb. A „grafikus" információk helyett a falak olyan „fizikai" paraméterekkel tárolódnak, mint például beillesztési pontjuk térbeli pozíciója, a faltest iránya, hossza, vastagsága, magassága, a rétegek neve, vastagsága, stb. Ráadásul minden faltest – legyen belőlük akár ezer darab, és nézzenek ki bárhogyan – ugyanazon elemtípus, a „Fal" egy-egy példánya. Csupán eltérő paraméterezésük miatt lesznek a falak más-más vastagságúak, magasságúak, rétegrendűek, vagy mondjuk egyenes helyett ívesek.

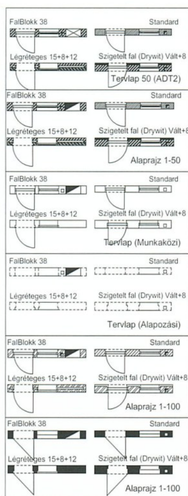
## EGYAZON MODELL, TÖBBFÉLE TERVTÍPUS

A rajzba beillesztett, és fizikai paramétereikkel definiált faltestek képernyőn vagy papíron történő láttatásáról már egy – másodlagosnak tekinthető – másik rendszer, a Megjelenítőrendszer gondoskodik. Az épületelemek fizikai tárolásának és képernyőn történő megjelenítésének ezen szétválasztása az ADT talán legbriliánsabb ötlete. Megteremti annak lehetőségét, hogy ugyanaz a tárgy – esetünkben egy faltest – a képernyőn vagy a tervlapon – attól függően, hogy milyen „tervtípust" kívánunk látni vagy nyomtatni – többféle, egymástól többé-kevésbé független ábrázolással jelenhessen meg.

Az építészetben – a gépészettől eltérően – sok esetben szükség van a tárgyak absztrakt, elvont ábrázolására is. Ennek szemléletes példája, hogy a többrétegű falat rétegenként, de különböző sűrűségű sraffozással kell megjelenítenünk az 50-es és 100-as terveken, de ugyanezt, a 200-as terven már belső rétegek nélkül, tömör kitöltéssel kell ábrázolnunk. Ugyan mindhárom alaprajzi megjelenítésnek van köze a fal háromdimenziós modelljéhez, de esztétikus és szakszerű terveket csak akkor kapunk, ha az egyes tervtípusokon függetlenül és szabadon állíthatjuk be a falak megjelenítéseit. Ezt az ADT a beépített Megjelenítés-vezérlő rendszer segítségével tökéletesen megoldja, ráadásul úgy, hogy a katalógusból kiválasztott faltípusoknál a felhasználó mit sem tud a mögöttes beállításokról. Az ADT 3.3 magyar változata eleve beépített módon – a háromdimenziós megjelenítés mellett – a 2. ábrán látható hat különböző alaprajzi megjelenítést biztosítja a falakhoz. Az ábra azt is szemlélteti, hogy – bár cikkünkben csak a falakról van szó – az ajtók, ablakok megjelenítése ugyanúgy reagál a tervtípus változtatására.



**3. ÁBRA** A képernyő megosztása után elég a megfelelő nézetirány beállítása, hogy tisztán modellszerű, vagy – felülnézet esetén – tisztán alaprajzi megjelenítést lássunk, teljesen egyidejűleg. Az alaprajz léptéke egyetlen kattintással váltogatható. Bármely nézet alkalmas arra, hogy módosítsuk a tervünket.




**2. ÁBRA** Az ADT magyar változata a háromdimenziós megjelenítés mellett automatikusan hat különböző alaprajzi megjelenítést biztosít a falakhoz.

Az ADT az „egyazon modell, többféle tervtípus" elvét odáig tökéletesíti, hogy a fizikai elemekből összeépített épületmodellt egyszerre, és teljesen egyidejűleg többféle módon, többféle tervtípus szerint is megjelenítheti. A 3. ábra megosztott képernyőn mutat be egy egyidejű modell- és 50-es alaprajz típusú megjelenítést.

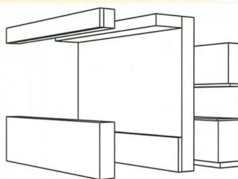
## FALSTÍLUS KATALÓGUS

Mint az eddigiekből kitűnik, egy falelem paramétereinek – az objektum-orientált ADT terminológiája szerint „tulajdonságainak" – összessége egyrészt fizikai tulajdonságokból, másrészt megjelenítési tulajdonságokból áll össze. Ráadásul ez utóbbiak ugyanazon falnál tervtípusonként is különbözőek lehetnek (pl. egy falréteg sraffozásának sűrűsége, láthatósága, stb.). Könnyen elveszhetnénk ebben a paraméter-rengetegben, ha az ADT fejlesztői nem vezették volna be a „falstílus" fogalmát. Az általánosan alkalmazott (nem csak a falakra) stílus-kezelés azt a lehetőséget kínálja, hogy a sok-sok tulajdonság egy részét nem kell az egyes falaknál egyenként beállítgatni, hanem azokat falstílus-szinten, egy név alatt előre eltárolhatjuk, és azután az egyes falakhoz már ennek a névnek a segítségével egyetlen lépésben rendeljük hozzá.

Előre meghatározott azon fizikai tulajdonságok köre, amelyek a falaknál stílus-szinten definiálhatók. Tipikusan ilyen a fal rétegrend-szerkezete. A program minden falat eleve többrétegűnek fog fel, legfeljebb a „kétvonalas falaknál" a rétegek száma 1.

Érdekes módon azonban az ADT nem a „réteg", hanem a „komponens" kifejezést használja. Ennek két oka is van.

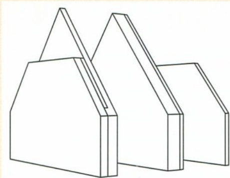
Az egyik, hogy az ADT – beprogramozott módon – minden épületelemet eleve belső alkatrészekből, tervrajzi „komponensekből" állít elő. Hogy máshonnan is hozzak példát, az ablakok eleve tok, szárny és üvegezés komponensekből épülnek fel. A falaknál minden falréteg külön tervrajzi komponenssé válik, aminek hatalmas előnye van: pl. így oldódik meg a tervtípusonként különböző falréteg-sraffozás, láthatóság, vonalvastagság, stb. A falaknál van egy másik oka is annak, hogy helyesebb a réteg helyett a komponens megnevezés használata. Egy adott falstílusban a „rétegek" nem csak egymás mellett, hanem egymás fölött is elhelyezkedhetnek. A vastagság- és magasság irányú pozícionálás kombinálása fantasztikusan kiterjeszti az ADT-vel létrehozható falstílusok választékát. A 4. ábra három, függőlegesen és vízszintesen is tagolt komponensekből összeállított falstílust mutat be. Elöl szalagablakot fogadni hivatott, csak parapetből és hőszigetelt kiváltóból álló faltípust látunk, a középső egy lábazattal és párkánnyal eleve ellátott



**4. ÁBRA** Példák a függőlegesen és vízszintesen egyidejűleg tagolt több-komponensű falstílusokra. Az ADT egyidejűleg húsz komponenst tud használni egyetlen falstíluson belül.

tipikus külső fal, míg leghátul stilizált, alsó és felső részből álló konyhabútort definiáltunk speciális falstílusként.

Az ADT falak különleges intelligenciájára jellemző az 5. ábrán szemléltetett képesség. Egy adott falstílus definíciójában előre rendelkezhetünk az egyes falrétegek (komponensek) viselkedéséről akkor, amikor később például tetőhöz illesztjük őket. Kissé leegyszerűsítve, akár rétegenként beállíthatjuk, hogy amikor tetőhöz illesztjük a falat, akkor a réteg magassága soha ne haladhassa meg a fal „magasság" paraméterét, és csak levágni engedjen magából, vagy engedjen a tető csábításának, és oromfal-szerűen „lője fel" magát hozzá. Mindezen képességek értelemszerűen beállíthatók a falrétegek alsó élének viselkedésére is (lépcsős sávalapozáshoz, terepvonalhoz stb. illeszkedés képessége).



**5. ÁBRA** Három különböző típusú fal, tetőhöz illesztés után. A baloldali légréteges fal vasbeton és légrétege ragaszkodik a beállított falmagassághoz, az eléfalazás azonban a „fellövés" után oromfal-szerűen idomul a tetőhöz. A középső, utólag szigetelt blokktégla fal mindkét rétege együtt illeszkedik a tetőhöz. A hátsó egyrétegű belső válaszfal láthatóan nem volt hajlandó a belmagasság fölé nőni.

Az ADT 3.3 magyar változata a kiindulási, úgynevezett sablonrajzban egy bőséges falstílus katalógust tartalmaz. Javasoljuk, hogy ezek közül válogatva, másolással, illetve a másolatok módosításával hozza létre mindenki a számára még hiányzó falstílusokat.

## UTÓLAGOS MÓDOSÍTÓK – A RÉSZLETEK FOLYAMATOS KIDOLGOZÁSA

Első pillantásra, a fal – még ha többrétegű is – meglehetősen szabályos épületelem. Az egyes falrétegeket illesszük egymás mellé élükre állított hasábként, és kész a többrétegű fal. A valóság ehhez képest döbbenetesen más. Minden építész tudja, hogy az ajánlati terven még egyszerűnek, szabályosnak tűnő sematikus falak milyen átalakuláson mennek át, mennyire egyedivé kell váljanak, mire elkészül az épület precíz kiviteli tervdokumentációja. A CAD programok kiemelkedő tulajdonsága az a szemlélet, amellyel az építészeti munkát megközelítik, és nem utolsó sorban a tökéletes pontosság, amit a tervezés teljes folyamata során biztosítanak.

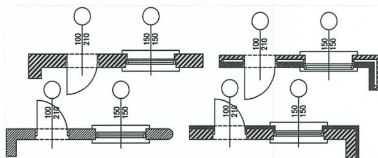
Az ADT programmal dolgozva a tervezőnek mindig csak annyi eszközt kell használnia a program kínálatából amennyi az adott fázisban még éppen érdemes. A korábban már említett parametrikusság eleve megteremti a lehetőséget arra, hogy a tervezés előrehaladtával utólag, módosítás jelleggel, fokozatosan tudjuk bevinni a mind részletesebb információkat a tervbe. Nyugodtan kezdhet például bárki „sima" kétvonalas falakkal tervezni, a falkatalógusból később bármikor lecserélheti őket a megfelelő rétegrendű megoldásokra.

A paraméterekkel történő utólagos módosítás azonban még mindig csak az előre meghatározott szabályok érvényesítését biztosítja. Ez biztosan nem elég ahhoz, hogy a tervező a szükséges mértékben tudja alakítani a tervezett épület falait. Ehhez az ADT úgynevezett módosítókat kínál. Ezek – nevükhöz méltóan – a tervezés előrehaladtával bármikor, utólag is alkalmazhatók a már betervezett falakra abból a célból, hogy műszakilag és esztétikailag teljesen szabad és precíz építészeti megoldás szülessen.

Az alább ismertetett falmódosítók tudásának, képességeinek bemutatása egyenként is elérné egy-egy cikk terjedelmét. Most csak egy rövid áttekintést kívánok adni róluk. Részletes ismertetésük megtalálható az „Autodesk Architectural Desktop 3.3 – A tervezési objektumok képességei" című könyvemben.

## FALVÉG MÓDOSÍTÓ

Ez a fajta módosító arra szolgál, hogy a falaknál rendelkezhessünk a falak tényleges, illetve nyílások melletti végeinél a falak, illetve egyes falrétegek lezárásáról, befordításáról, túlnyújtásáról, visszametszéséről, stb. Az eredetileg AutoCAD vonalláncokból megrajzolható falvégződés alaprajzilag úgy illeszkedik a falhoz, mintha a végére ráhúzott sapka lenne, amelybe automatikusan belefolyik az egyes rétegek sraffozása (6. ábra).




**6. ÁBRA** Falvég módosító segítségével érhetjük el, hogy a szabad falvégek, illetve a nyílások melletti falvégek ne egyszerű merőleges lezárást, hanem építészetileg precíz végződést kapjanak. Ez a módosító beépülhet a falstílusba, de lehetőség van arra is, hogy egyes helyeken „stílustól eltérő" falvég-lezárást alkalmazzunk.

Ennek a módosítónak az a sajátossága, hogy képes beépülni a falstílus definíciójába is. Az ilyen, falvégek szempontjából is szabályozott típusú falak a szabad falvégeken és a beléjük illesztett ablakok, ajtók mellett automatikusan a „katalógusban" előírt szabályos falvégződést kapják akkor is, ha például egy egyrétegű falat később módosítunk többrétegűvé. Természetesen lehetőség van rá, hogy egy-egy szabad falvégen, illetve egy-egy nyílás egyik oldalán a szabályostól eltérő falvégződést kérjünk a falra.

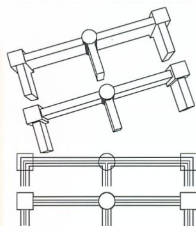
Az ADT jelenlegi verziójának hiányossága, hogy a nyílások melletti falvég megoldások (pl. kávás kialakítás) csak alaprajzilag jelennek meg, a modellre még nincs hatással ez a módosító.

## FALTAGOZAT MÓDOSÍTÓ

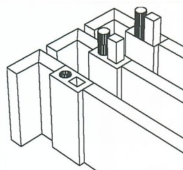
Ez a módosító csak utólag alkalmazható az egyes falakra. Arra szolgál, hogy a falak, falrétegek síkjaihoz illeszkedő kiugró

vagy bemélyedő tagozatokat állítsunk elő segítségükkel. Tipikus felhasználási területük a fal(réteg) anyagából kialakítandó erősítő pillérek képzése, de segítségükkel létrehozhatunk alaprajzilag nem párhuzamos síkú falakat is.

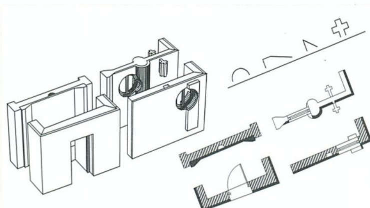
A faltagozat módosítót úgy kell elképzelni – sőt ez létrehozásának tipikus módja is – hogy a fal síkjához illeszkedve az alaprajzon nyitott vonallánccal megrajzoljuk a kívánt tagozatot, majd azt – függőleges kihúzással – „beépítjük" a falba. A módosító finomsága, hogy a kihúzásnak nem kell okvetlenül a fal aljától a tetejéig tartania, a kezdő és a záró magasság függőleges irányban parametrikusan állítható. A 7. ábra különböző alakú vonalláncokat, illetve a belőlük képzett módosítókkal deformált falakat mutatja be. Az ábra jól érzékelteti, hogy az ajtók, ablakok értelemszerűen vágódnak bele a deformált falrészekbe, valamint azt, hogy az alaprajzi megjelenítés műszakilag precízen követi a modell „megmunkálását".



**8. ÁBRA** Idegen anyagú pillérek utólagos falba vágása a faláthatás módosító segítségével. Felül a módosító alkalmazása előtt, alul utána láthatjuk az alaprajzi részletet.



**9. ÁBRA** Az ábra a jobboldali modell-részleten hátulról előre a kürtőképzés lépéseit szemlélteti. A falak és a segítségül hívott tömegelemek az áthatás kialakítása előtt, utána, majd a kialakult kürtők a tömegelemek fóliájának lefagyasztása után.



**7. ÁBRA** AutoCAD vonalláncok, illetve a felhasználásukkal képzett faltagozatok. Az ábrán jól látható, hogy az alaprajzból „kihúzott" faltagozat módosítót nem kell okvetlenül a fal teljes magassága mentén alkalmazni. Az ajtók, ablakok értelemszerűen vágják bele magukat a deformált falakba is.

A módosító trükkje, hogy az alaprajzilag megrajzolt vonalláncokkal csak a módosító alakjának jellegét kell megadni. Az ábrán látható, nem párhuzamos síkú falat például a háromszög alakú vonallánc felhasználásával készítettük, úgy hogy a vonalláncból készített, eredetileg kisméretű tagozatot a megfelelő paraméter segítségével a fal teljes hossza mentén elnyújtottuk.

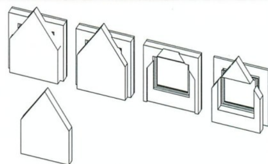
## FALÁTHATÁS MÓDOSÍTÓ – IDEGEN ELEMEK BELEVÁGÁSA A FALAKBA

A következő, faláthatás nevű módosító arra szolgál, hogy idegen elemmel (például egy pillérrel) deformáljuk a falakat úgy, hogy annak térfogata kivonódjék a falakból. Tipikus alkalmazási területe az idegen anyagú pillérek belevágása a falakba, de ezzel a módosítóval (is) képezhetünk például üregeket, kürtőket a falakban.

A módosító sajátossága, hogy a fal deformálásához szükség van a deformáló test folyamatos jelenlétére. Cserébe azonban a fal azonnal reagál a belevágott test minden módosulására. A 8. ábra a módosító alkalmazása előtt és után mutatja be az idegen anyagú pillérek faláthatással történő bevágását. A 9. ábrán – hátulról előre – a kürtőképzés menetét szemléltetjük. Az utóbbi esetben fontos, hogy a kürtők kialakításához készített testek (esetünkben egy doboz és egy henger alakú tömegelem) fóliáját utólag lefagyasztottuk, hogy a testek ne, csak az általuk képzett kürtők látszódjanak a falban.

## FALTEST MÓDOSÍTÓ

A faltest módosítónak, ugyanúgy, mint a faláthatás módosítónak, egy „idegen testre" van szüksége ahhoz, hogy ki tudja fejteni a tőle megkívánt hatást. Azonban – ellentétben a faláthatás módosítóval – a faltest módosító alkalmazása után a deformáló test és a módosult fal nem marad kölcsönhatásban. Ez a módosítás tehát úgynevezett statikus deformáció, amelynek a továbbiakban nem lesz szüksége a deformációt okozó testre, viszont az alakja sem lesz később módosítható.



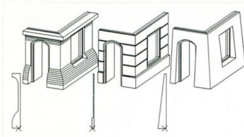
**10. ÁBRA** A bal szélen még módosítás előtt láthatjuk a kétrétegű falat, és a módosításra felhasznált – az ábra alján külön is megmutatott – tömegelemet. A fal teherhordó rétegére sorrendben előbb „hozzáadás", azután „kivonás", majd „helyettesítés" jelleggel alkalmaztuk a faltest módosítást. A jobb szemléltetés kedvéért egy ablakot is láthatunk a falban.

A faltest módosító segítségével a 10. ábrán látható módon pozitív tagozatokat (hozzáadásos művelet) vagy bemélyedéseket (kivonásos művelet) képezhetünk a falakon, jobban mondva azok egyes rétegein. A hozzáadáson és kivonáson kívül a módosító egy harmadik fajta műveletre, a „helyettesítésre" is képes! Ekkor a fal (adott rétege) egyszerűen felveszi a módosításhoz felhasznált test alakját.

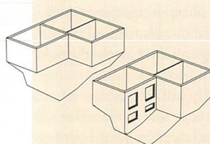
## FALPROFIL MÓDOSÍTÓ

A falprofil módosító működési elve az, hogy zárt AutoCAD vonallánccal, vagy vonalláncokkal előzetesen megrajzolt keresztmetszettel helyettesíti a módosított fal kiválasztott rétegét. A 11. ábra három példával szemlélteti a falprofil módosító alkalmazását, megmutatva a keresztmetszetként használt vonalláncokat is.

Fontos megemlíteni, hogy a megrajzolt keresztmetszet teljes egészében, és statikus módon felülírja az adott falréteg geometriáját. A falprofillal módosított falréteg nem reagál később a padlóvonal és a tetővonal módosítókra.



**11. ÁBRA** Falprofil módosítóval létrehozott három különböző példa. A módosítóval deformált falak sarkai külön paranccsal, gérbevágással illeszthetők össze.



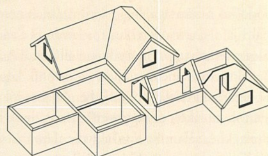
**12. ÁBRA** A padlóvonal módosítót arra használtuk, hogy a falakat a környező terephez illesszük. Látható, hogy a módosult falak bármely részébe illeszthető ablak.

A deformált falak – pontosabban falrétegek – nem reagálnak többé az ADT úgynevezett faltisztítási mechanizmusára sem. Emiatt az ilyen falak csatlakozásait egy másik módszerrel, az úgynevezett gérbevágással kell kezelni.

## PADLÓVONAL ÉS TETŐVONAL MÓDOSÍTÓK

A padlóvonal és a tetővonal módosító olyan eszközpár, amellyel az ADT falak – eredetileg vízszintes – alsó- és felső éle tolható el, illetve tetszőleges alakra deformálható.

Ezeket a módosítókat úgy alkalmazhatjuk, hogy a falakra vetítünk egy, a síkjukban megrajzolt vonalláncot („vetítés" opció), vagy más, fölöttük-alattuk levő épületelemeket, például egy komplex tetőt („autó-vetítés" opció). A módosító „trükkje", hogy a falak felső illetve alsó élébe megfelelő számú új töréspontot illeszt, és azokat a szükséges magassági helyzetbe emeli, süllyeszti. Íves kontúrhoz igazításnál az ívet közelítő poligonális felület finomságát ugyanaz a paraméter szabályozza, mint az alaprajzilag íves falakét.



**13. ÁBRA** A tetőtéri szint falait auto-vetítéssel illesztettük a tetőhöz. A jobboldali ábrarészen – a tető lefagyasztása után – látszik, hogy a falak a vetítéskor a stílusukban előírt szabályok szerint illeszkedtek a tetőhöz.

A 12. ábra a padlóvonal módosító alkalmazása előtt és után mutatja be vonalláncokhoz vetítést. Az ábra a falak terephez illesztésének jó példája. A 13. ábra a tetővonal módosító alkalmazásának lépéseit mutatja be, abban az esetben, amikor egyetlen lépésben illesztjük egy tetőtéri szint összes falát egy komplex tetőhöz.

**HÖRCSIK IMRE**

# Miért éppen az Autodesk Land Desktop

## Folyamszabályozási alkalmazás

A kérdés talán költőinek tűnhet, de egyáltalán nem az. Gyakran fordul elő, hogy van egy problémánk, tudjuk is a megoldást, de az ahhoz vezető legrövidebb utat szeretnénk megtalálni. Az ÉDUVIZIG Árvízvédelmi és Folyamszabályozási Osztályán a feladatok és a célok egyértelműek voltak, de a hozzájuk vezető út bizonytalan.

A vízügyes gyakorlatban sokszor fordul elő, hogy egy régebbi geodéziai felmérésből kell keresztszelvényeket, hossz-szelvényeket előállítani. A legkiválóbb eszköz ilyenkor a Land Desktop 3. Ezzel a szoftverrel percek alatt „varázsolhatunk" megfelelő hossz-, ill. keresztszelvényeket.

### KÖVESSÜK VÉGIG EGY VONALAS LÉTESÍTMÉNY, PL. EGY MELLÉKÁG TERVEZÉSI FOLYAMATÁT.

Az első lépés a geodéziai felmérés. Ennek eredménye általában valamilyen papír alapú végtermék. Ezt rendszerint átrajzoljuk a megfelelő méretarányba, használható formátumba. A Land Desktop bevetésével ezek az apró malőrök elkerülhetők, mert elég, ha a geodéziai mérés adatait (koordinátákat) szöveg formátumú fájlban kérjük a felmérést végzőtől. Célszerű sorszámot adni a pontoknak, a későbbi beazonosíthatóság érdekében, illetve a későbbi szerkeszthetőség szempontjából is, mivel a program Access adatbázis formátumban tárolja őket. Ha bármikor szükségessé válik a pontok koordinátáinak javítása, nem kell AutoCAD programot használni, elég egy adatbázis kezelő is.

Természetesen nem lehet mindent megmérni, ezért már a korábban elkészült szintvonalas térképekből is fel lehet építeni a terepmodellt, mint ahogy azt a Rába folyó Győr belterületi szakaszával kapcsolatos munkánk során is megtettük.

Itt a már meglévő légifotó kiértékelés alapján született szintvonalas helyszínrajzból, és a mérőhajó által készített felmérésből építettük fel modellünket. Arra mindenképpen oda kell figyelni, hogy a szintvonalak a valós magasságon legyenek.

Fenekkuszob - Jegyzettömb

Fájl Szerkesztés Formátum Nézet Súgó

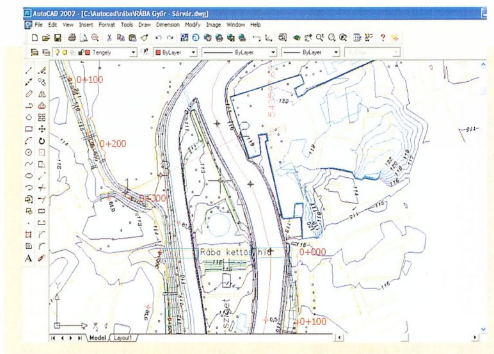
| | | | |
|---|---|---|---|
| 4325 | 520713.01 | 296009.92 | 122.22 |
| 4326 | 520717.59 | 296005.01 | 123.06 |
| 4327 | 520726.26 | 295999.00 | 123.62 |
| 4328 | 520733.51 | 295999.22 | 123.74 |
| 4329 | 520735.32 | 296014.21 | 122.78 |
| 4330 | 520725.68 | 296026.68 | 122.20 |
| 4331 | 520728.56 | 296025.45 | 122.52 |
| 4332 | 520733.11 | 296025.45 | 122.46 |
| 4333 | 520726.22 | 296047.52 | 122.19 |
| 4334 | 520729.24 | 296047.77 | 122.44 |
| 4335 | 520733.02 | 296047.66 | 122.48 |
| 4336 | 520725.94 | 296070.09 | 122.17 |
| 4337 | 520728.74 | 296070.35 | 122.76 |
| 4338 | 520732.64 | 296070.59 | 122.67 |
| 4339 | 520725.93 | 296092.68 | 122.18 |
| 4340 | 520729.52 | 296092.75 | 122.38 |
| 4341 | 520733.27 | 296092.91 | 122.59 |
| 4342 | 520723.47 | 296118.84 | 122.19 |
| 4343 | 520729.01 | 296119.37 | 122.42 |
| 4344 | 520732.99 | 296118.76 | 122.51 |
| 4345 | 520723.85 | 296143.59 | 122.28 |
| 4346 | 520728.12 | 296143.92 | 122.34 |
| 4347 | 520732.91 | 296143.77 | 122.50 |
| 4348 | 520723.26 | 296165.91 | 122.30 |
| 4349 | 520726.81 | 296165.46 | 122.47 |
| 4350 | 520731.61 | 296165.02 | 122.42 |
| 4351 | 520723.44 | 296186.28 | 122.18 |
| 4352 | 520726.26 | 296186.11 | 122.38 |
| 4353 | 520730.67 | 296186.20 | 122.25 |
| 4354 | 520720.82 | 296207.98 | 122.19 |
| 4355 | 520724.26 | 296208.33 | 122.39 |

A harmadik lehetőség, hogy már meglévő AutoCAD rajzból vegyünk át pontokat. A fenti három pontfelrakási módszer kombinálásával egy megfelelő sűrűségű ponthalmazt kapunk, ami alkalmas terepmodellünk felépítésére. Amennyiben nem megfelelő sűrűségű a ponthálózatunk, úgy a terepmodell torzulni fog, és a keresztszelvények nem lesznek elég pontosak.

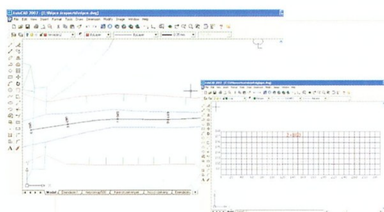
Az alapadatok összegyűjtése után készítjük el terepmodellünket. Ezt nem részletezem, mert a témában bőséges szakirodalom áll rendelkezésre (többek között a CADvilág idevonatkozó cikkei). A terepmodell elkészítése nagyjából egy percig tart a koordináta állomány nagyságától és gépünk kapacitásától függően.

A tervezés következő lépcsőfoka a keresztszelvények előállítása. Ez milliméter papíron nagyon szem- és idegrendszer rongáló mulatság. Az Autodesk Land Desktop segítségével elég egy egyenest meghatározni, hogy hol szeretnénk a metszetet készíteni.

Hossz-szelvény létrehozása hasonlóan történhet, hiszen nemcsak egyenesek, hanem vonalláncok mentén is lehet szelvényeket készíteni. Szelvényeink akkor lesznek a legpontosabbak,

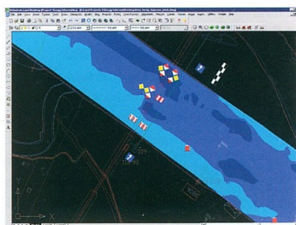


ha minél több pontból és objektumból építjük fel terepmodellünket. Ha nem elég sűrű terepmodell pontokkal dolgozunk, úgy a szelvények nem lesznek teljes mértékben megbízhatóak.



Az elkészített terepmodell segítségével elemzéseket végezhetünk területünkről. A mederváltozások jól nyomon követhetőek, ha két egymás után következő év felmérését egymásra tesszük, sőt ha a két terepmodellt egymásból kivonjuk, még a változás mennyiségét is kiszámolhatjuk.

A program egyik szegmensét nagyobb rajzokkal dolgozó kollégáink tudják remekül kihasználni: gyakori probléma, hogy több térképről, illetve rajzból kell a rajzunkat összeállítani, emiatt óriási méretű dokumentumok keletkeznek, ami próbára teszi számítógépünk memóriáját. Ilyen volt a Duna hajóút kitűzési terve, ahol elkészült az Igazgatóság területére eső Duna szakasz terepmodellje, majd amikor ezt rátettük az alaptérképre a számítógépünknek megállt a tudománya. Lapokra kellett szétszedni a 140 km hosszú Duna szakaszt. Először kijelöltük az alaptérképen a lapokat, majd a program leválogatta az egyes rajzokból a szükséges rétegeket. Az egyes lapokat így már kezelhető méretben lehetett továbbszerkeszteni.



A fentiekből kitűnik, hogy kiváló segédeszközt találtunk a vízügyi gyakorlatban előforduló feldolgozási problémákhoz. A Land Desktop mindazokat a műveleteket elvégzi helyettünk, amiket korábban hosszú és fáradságos munkával sikerült véghezvinni. A program az AutoCAD felhasználók számára egyszerűen kezelhető, a most ismerkedők számára pedig gyorsan megtanulható, hála a magyar nyelvű menüknek.

**GREGUSS ANDRÁS**

## AUTODESK MAP 6 – A LEGÚJABB VÁLTOZAT

Az Autodesk bejelentette az Autodesk Map legújabb, 6-os változatának megjelenését, amely térinformatikai és térképkészítő szakemberek, tervezőmérnökök, és közművállalatok munkatársai, vezetői számára készült.

A szoftver új, nagyteljesítményű funkciói segítségével csökkenthető az adatok redundanciája, a hibák száma, és hatékonyabban, pontosabban lehet térképeket készíteni, karbantartani és elemezni, a legkülönbözőbb projektek során. Az Autodesk Map alkalmazást jelenleg több mint százhatvanezer ügyfél használja parcellák térképezésére, fizikai vagyonértékek – például közműhálózatok – tervezésére és elemzésére, távközlési térképgyűjtemények karbantartására, és szinte bármilyen projektben, amely digitális térképkészítést vagy nagyteljesítményű térinformatikai elemzést igényel.

Az AutoCAD 2002 alapjaira épülő Autodesk Map 6 független térképkészítő eszközként is kapható, de ugyanakkor fontos összetevője az Autodesk Map Series szoftvercsomagnak. Mivel közvetlenül kapcsolódik az Oracle Spatial szoftverhez, az Autodesk Map 6 segítségével könnyen integrálhatók a térképekbe különböző forrásokból származó, eltérő típusú adatok.

Az Autodesk Map 6 fő funkciói és előnyei:

- Osztályozási funkciók – a rajzállományok szemléletesebb kezelése és elemzése, sajátos tulajdonságok hozzárendelése az objektumokhoz, az objektumok leírás szerinti azonosítása, kezelése és kiválasztása.
- Koordináta geometria (COGO) beviteli lehetőségek – rendkívül pontos térképek készítését teszi lehetővé, főleg a felmérési adatok bevitelében érintett felhasználók számára.
- Megjegyzés eszköz – gyors, rugalmas eszköz megjegyzések és szövegek elhelyezésére, amelyek informatívabbá és vonzóbbá teszik a térképet.
- Poligon objektum – az iparág szabványainak megfelelő poligon-kezelés.
- Fejlett Oracle Spatial lehetőségek – a földrajzi térbeli adatok továbbfejlesztett tárolási és elérhetőségi lehetősége egyetlen központi adatforrásban.
- Továbbfejlesztett gyakorlat bemutatók – a felhasználókat számos gyakorlat bemutató segíti a szoftver használatának elsajátításában.



## AUTODESK ONSITE DESKTOP 7

Az Autodesk bejelentette a felmérési, térképezési, tervezési, építészeti és létesítmény/infrastruktúra-kezelési projektek lebonyolítására készült Autodesk OnSite Desktop 7 szoftver megjelenését. A termék október 30-tól a hazai forgalomban is kapható. A szoftver könnyen használható eszköz, mely segítségével a szakemberek 2D és 3D megjelenítéseket készíthetnek, valamint raszteres és vektoros adatokat elemezhetnek és tehetnek közzé. A Microsoft .NET technológiájára épülő Autodesk OnSite Desktop 7 minden szervezet, vállalat térbeli adatokkal kapcsolatos befektetéseinek nagyobb fokú hasznosítására szolgál. A szoftver lehetővé teszi a felhasználók szélesebb körének bevonását a tervezési folyamatba, akik a térbeli adatokat integrálhatják, megjeleníthetik, lekérdezhetik és bemutathatják, és ezeknek új felhasználási lehetőségeket találhatnak. Az OnSite Desktop 7 egyetlen, egyszerű felületen integrálja és mutatja meg a különböző forrásokból származó vektoros és raszteres adatokat. A felhasználók így könnyen megjeleníthetik és lekérdezhetik az adatokat, ami különböző trendek és minták – például ügyféli és piaci demográfia – felfedezéséhez vezethet. Az alkalmazás ugyanakkor a fizikai infrastruktúra kezelését is megkönnyíti.



## AUTODESK MAP SERIES 6

Az Autodesk Map Series 6 az Autodesk térképkészítő szoftvercsomagja. A csomag alapját az Autodesk Map 6 alkalmazás képezi. A Map Series az Autodesk Map, az Autodesk Raster Design, valamint az Autodesk OnSite Desktop termékek legújabb verzióit tartalmazza. Az Autodesk Map Series szorosan integrált nagyteljesítményű térképkészítő és tervezési szoftverek elérhető áron kínált csomagja a térinformatika, térképkészítés és infrastruktúra-kezelés területén tevékenykedő szakemberek számára. A csomag jól bevált technológiákat egyesít, és a térképkészítés munkafolyamatának minden szakaszát lefedi, az adatok létrehozásától a karbantartáson és elemzésen keresztül a bemutatásig. Emellett a lehető legjobban hasznosítja az adatokban rejlő értéket.



## AZ AUTODESK ÚJ SZEREPVÁLLALÁSA AZ OGC-BEN

Az Autodesk szeptember 19-étől – elsőként kapta meg az OGC Principal Plus Member (az OGC megkülönböztetett kiemelt tagja) minősítést.

A kitüntetés igazolja az Autodesk elkötelezettségét a térinformatikai rendszerek nyitottsága, elterjesztése iránt. Az Autodesk már 1994 óta OGC tag. Kiemelkedő szerepet játszott számos programban és sikeres kezdeményezésben. A legutóbbi, és talán legfontosabb ezek közül az OGC Web Services Initiative, amelyről egy korábbi CAD-világban már számot adtunk.

A Principal Plus tagok aktívabb szerepet vállalnak a konzorcium technológiai specifikációs tevékenységeiben, és abban, hogy ösztönözzék az OpenGIS specifikációk használatát és elfogadását a világ minden táján. A Principal tagok

kötelezettségein felül a Principal Plus tagok közvetlenül az OGC programoknak is biztosítanak anyagi hátteret. Az Autodesk az OGC Kritikus Infrastruktúra Biztonsági Kezdeményezésére (Critical Infrastructure Protection Initiative – CIPI) saját erőforrásokat vetett be. Ez a szervezeteknek nyújtott juttatás egy új formája a helyi biztonság és a nemzetbiztonság támogatásához szükséges kritikus fontosságú térbeli földrajzi adatok kiadása, felfedezése, elérése, cseréje és karbantartása, valamint online feldolgozási szolgáltatások terén.

A tagság hozzásegíti az Autodesket, hogy aktívan részt vegyen az OGC irányelveinek meghatározásában, de egyben kötelezi is a céget arra, hogy kiemelten népszerűsítse az OGC szabványát világszerte.

Ennek a kötelességnek nem lesz nehéz eleget tenni, hiszen az Autodesk többek közt azért is nyerte el a címet, mert eddigi tevékenységével példamutatóan képviselte az OGC alapelveit: megoldásaival, termékeivel segítette a térbeli információk és azok használatának elterjesztését, intézmények és szervezetek közötti „határok" felszámolását az adatforgalomban és adatmegosztásban.

„Az Autodesk – GIS megoldásai révén – és az OpenGIS Consortium – szabványával és programjaival – ugyanazt a koncepciót osztja és kívánja megvalósítani: a térbeli adatokat, platformtól függetlenül, bármikor, bárhova eljuttatni." – nyilatkozta Pierre Lemire, az Autodesk GIS Megoldások osztályának műszaki igazgatója. „Örömmel nézünk elébe az első OGC Principal Plus tagnak járó előnyöknek, valamint a biztonság támogatására irányuló CIPI (Critical Infrastructure and Protection) kezdeményezésben betöltendő vezető szerepünknek."

A cég döntése, és az OGC-ban való aktív részvétel, valamint az OGC CIPI programjának kidolgozásában való vezető szerep meghatározó lesz a térinformatika helyi, regionális és nemzetközi kooperációjának és integrációjának elősegítésében, amely most a megelőzés és biztonság megvalósításának kulcs eszköze.

## 3 DIMENZIÓS GÉPKOCSI-NAVIGÁCIÓS RENDSZER A FLYOVERTŐL

A FlyOver Technologies, Inc. a Kenwood gépkocsi navigációs rendszerén megjelentette forradalmian új alkalmazását: a Hard Disk Drive-based Car Navigation System-et – merevlemez alapú navigációs rendszerét az úgynevezett „Sky Cruise View"-val, (föld feletti perspektivikus nézettel).

Az eszköz valósághű háromdimenziós légifotó-szerű nézetet jelenít meg, a pillanatnyi helyet GPS-szel meghatározva. A (mozgó) képen látható az autó helyzete, környezete és a tervezett útvonal, valamint a fontosabb tájelemek a tájékozódáshoz. A képernyő megosztható, a kép szöge, méretaránya tetszőlegesen változtatható. Az eszköztől remélik, hogy a felhasználók sokkal közvetlenebb kapcsolatba kerülnek a navigációs rendszerrel és környezetükkel, mint a korábbi térképes rendszerek által. A főbb funkciók: nagyítás, kicsinyítés, mozgatás, amelyeket ebben a környezetben helyesebb közelítésnek, távolodásnak és elfordulásnak hívni. A rendszert úgy alakították ki, hogy a meglévő navigációs eszközök platformjain is működjön a hardver bővítése nélkül.

A „madárlátta" technológia rendelkezésre áll PDA-ra, PC-re is, és várhatóan mielőbb elismert színfolt lesz a térképes alkalmazások termékpalettáján.

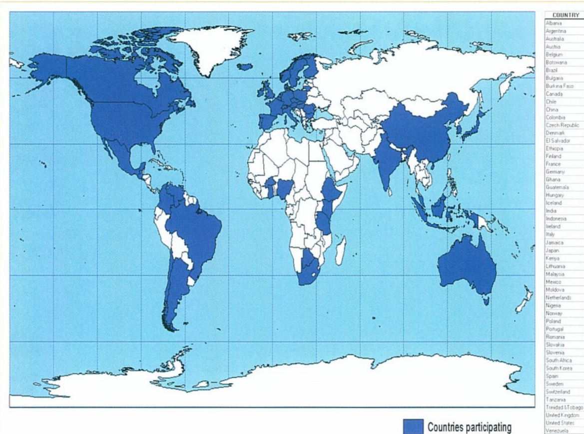


# Térinformatikai világ-konferencia Budapesten

Szeptember 16–19. között, Budapesten zajlott a hatodik GSDI (Global Spatial Data Infrastructure) konferencia. A választott téma, „A globálistól a lokális felé", arra fektette a hangsúlyt, milyen mértékben kell a GSDI-t egy általános geoinformatikai (GI) stratégia részeként tekinteni.

A döntést, hogy erre a konferenciára Európában kerüljön sor, két dolog indokolta. Egyrészt a nagyszámú helyi, országos és EU-szintű kezdeményezés, amelyek hozzájárulnak a kormányzás modernizálásához. Másrészt az, hogy, mekkora fontosságot tulajdonítanak a geoinformatikai stratégiai kérdéseknek a jelenlegi IST program keretében.

A konferencia szervezői a GSDI, az EUROGI és a magyar EUROGI-tag, a HUNAGI voltak. A rendezvény egyik fő támogatója az Autodesk volt.




## A GSDI SZERVEZET

A Konferencia fordulópontot jelent a Global Spatial Data Infrastructure (GSDI), mint szervezet fejődésében. Miután az intézmény hat évig egy nem-hivatalos irányító bizottság vezetése alatt működött, amelyet a világ különböző részein működő globális, regionális vagy országos szervezetek képviselői alkottak, 2002. augusztusában a GSDI-t hivatalosan is bejegyezték, mint nonprofit egyesületet. A GSDI jelenlegi Igazgatótanácsát az egyesület volt, jelenlegi és leendő elnöke, az egyesület két fő munkacsoportjának vezetője és a szervezet jelenlegi titkára alkotják. A konferencia résztvevői ezt az igazgatótanácsot bízták meg, készítsen egy stratégiai tervet, amellyel az egyesület teljesen működőképessé tehető a következő, 2004. februárjában Bangalore-ban (India) tartandó konferenciáig.

## RÉSZTVEVŐK

A konferencia látogatottsága rekordot döntött: 225 résztvevő érkezett, 51 országból. Ez meghaladta a várakozásokat.

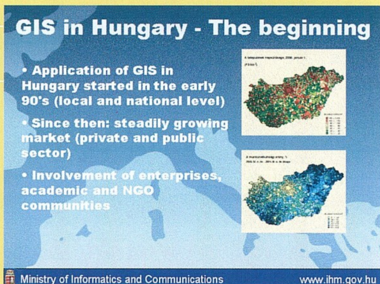
## KONFERENCIA

A rendezvény összesen öt napig tartott:

Hétfőn, szeptember 16-án egy konferencia-előzetes találkozón az EUROGI-tagszervezetek képviselői bemutatták saját egyesületüket és workshop-ok (munkatalálkozók) keretében tárgyalták azok égető problémáit. Már ezen az első napon igen nagy volt az érdeklődés, a résztvevők hetven százaléka megérkezett.

A következő háromnapos program keretében több mint nyolcvan előadásra került sor, amelyek a „Globálistól a lokális felé" központi tematikához kapcsolódó témák széles skáláját tárgyalták. Az utolsó, ötödik nap pedig a kísérő eseményeknek és szakmai kirándulásoknak volt szánva.






A rengeteg érdekes előadás közül kiemelnénk az új magyar informatikai és hírközlési miniszter, Kovács Kálmán által előadott programbeszédet a magyar országos térbeli adat-infrastruktúráról, Carol Trullo áttekintését Nagy-Britannia kormányának kezdeményezéseiről az állami szektor adatainak általános hozzáférhetőségéről és újrafelhasználásáról, valamint az Európai Bizottság Környezeti és Fejlődési Kutatási Program Igazgatója, Christian Paterman beszámolóját az európai környezeti kutatás jelenlegi helyzetéről.

Több ülésszak keretében tanulmányozták a globális hálózatok és a kritikus GI adatok cseréjének szerepét a fenntartható életmód kialakításában, az erősebb társadalmi összefogás megvalósításában, illetve egy közös jövőkép felépítésében az egész világ számára. Jogi és gazdasági kérdéseket is megtárgyaltak, és több ország képviselője esettanulmányokat mutatott be a térbeli adat-infrastruktúra stratégiára és megvalósítására vonatkozóan.

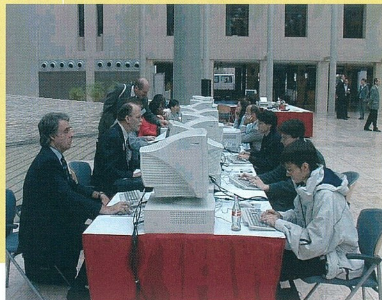
Az Autodesk Magyarország támogatásának köszönhetően az előadások teljes anyaga a következő hónapokban még elérhető lesz a GSDI6 hivatalos honlapján, majd az időközben elkészülő konferencia CD-n, melyet minden résztvevő kézhez fog kapni.

A Konferencia néhány kiemelkedő fontosságú eredménye:

- A figyelem ráirányítása a nyílt együttműködési képesség fejlesztésére irányuló kezdeményezésekre a GI területén.
- A globális térképészeti kezdeményezések fontosságának egyre szélesebb körű nemzetközi elismerése. Ez különösen nyilánvaló annak az Intézkedési Tervnek (Action Plan) az ajánlásaiból, amelyet a nemrég Johanesburgban megtartott Világkonferencia a Fenntartható Fejlődésről (World Summit on Sustainable Development) fogadott el.
- Új kezdeményezések az Európai Unióban az állami szektor adatainak jobb hozzáférhetőségének előmozdítására és egy európai térbeli adat-infrastruktúra kialakítására.

A konferencia megtárgyalt és elfogadott egy sor határozatot, amelyek közül a leglényegesebbek a GSDI céljai elérésének érdekében elvégzendő feladatok meghatározása:

- A helyi, országos és regionális kompatibilis téradat-infrastruktúrák létrehozásának és bővítésének elősegítése.
- Olyan szervezet létrehozása, mely támogatja a téradat infrastruktúrákkal kapcsolatos innováció tökéletesítése érdekében a nemzetközi kommunikációt és az együttműködési törekvéseket.
- A tudományágak között átívelő kutatási és oktatási tevékenység támogatása, mely tökéletesíti a téradat-infrastruktúra fogalmait, elméleteit és módszereit.
- Jobb állami, politikai és tudományos döntéshozatal lehetővé tétele a téradat-infrastruktúrával kapcsolatos fejlesztések útján.
- A térinformatikai adatok elérésének és etikus felhasználásának elősegítése.



## KÍSÉRŐ ESEMÉNYEK

A konferencia jelentőségét tovább növelték a hozzá csatlakozó kísérő események:

- a GITA International vezetőségének találkozója és megbeszélései a GITA Magyarország elnökségével;
- az Open GIS Consortium vezetőségének találkozója;
- a Global Mapping Program 9. irányítótestületi ülése.

Az utóbbiról, mint legfontosabb kísérő eseményről kicsit részletesebben számolunk be:

A találkozónak a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium adott otthont. A tizennyolc országból jelen lévő harmincöt résztvevő és megfigyelő megvitatta a program jelenlegi helyzetét, valamint azt, hogy mik a végrehajtandó lépések annak érdekében, hogy a fenntartható fejlődés, a környezeti ártalmak csökkentésének elősegítésére lehessen felhasználni a térinformatika fejlődését, a digitális térképi adatbázisok kialakítását.

*Dr. Mészáros Gyula,* az FVM közigazgatási államtitkára rámutatott, hogy hazánkban a mezőgazdasági fejlődést és az agrár-környezetvédelem célkitűzéseit több célprogram megvalósításával mozdítjuk elő. Minthogy a természeti katasztrófák, így az árvizek, belvizek hazánkat is veszélyeztetik, természetes, hogy nagy jelentőséget tulajdonítunk az olyan, földrajzi tájékoztatást lehetővé tevő kezdeményezéseknek, mint a Global Mapping Program.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A konferencia megszervezése hatalmas erőpróbát jelentő feladat volt a GSDI, az EUROGI, a HUNAGI, valamint a helyi szervezőbizottság számára. Az utolsó pár hónap nagy időbefektetést és odaadást igényelt mindenkitől. A hatalmas érdeklődés tovább növelte a munkamennyiséget. Azoknak, akik a szervezésben részt vettek, nagyszerű élmény volt tapasztalni, hogy ennyire eltérő környezetből és kultúrából származó emberek, akik különböző országokban, sőt más-más időzónában élnek, egy csapatként tudtak együtt dolgozni csupán telefon és e-mail kapcsolat révén, és megvalósították ezt a konferenciát.

Az EUROGI reflektorfénybe került ez alatt a konferencia alatt, amelyen a GI iparág összes jelentős szereplője részt vett. A vendégek szerint az esemény gördülékenyen és jól szervezetten zajlott, a tartalom jó volt, és sok lehetőség adódott mások megismerésére és kapcsolatok kiépítésére a konferencián és az azt kísérő társadalmi rendezvényeken.

A több mint nyolcvan előadás sokszor nagyon sűrűvé tette a programot, így gyakran csak kevés idő jutott vitákra az ülésszakokon, de ez nem rontott az általánosan kedvező benyomásokon. A konferencia záróülésén a leköszönő elnök, Santiago Borrero, a Colombian Geographical Institute (IGAC) képviselője, köszöntötte a hivatalba lépő elnököt, Ian Masser professzort, az Európai geoinformatikai ernyőszervezet (EUROGI) elnökét.

**PÓSFAI MARIANNA**



CAD+Inform
Mérnöki, Szoftverfejlesztő, Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.
4026 Debrecen, Bem tér 18/c
E-mail: cad.inform@cadi.hu
Tel/fax: (52) 452-685
C+I Csatornahálózat tervező
Autodesk MAP vagy Land Desktop rendszerre




E-mail: cad.inform@cadi.hu
Tel/fax: (52) 452-685
0 +196
0 +192
C+I Gázhálózat tervező
Autodesk MAP vagy Land Desktop rendszerre




E-mail: cad.inform@cadi.hu
Tel/fax: (52) 452-685
C+I Ivóvízhálózat tervező
Autodesk MAP vagy Land Desktop rendszerre

# Autodesk OnSite Desktop 7

## GIS analízis mesterfokon

Az OnSite Desktop az Autodesk térképkészítési szoftvercsomagját kiegészítő terméke, térképelemző szakemberek számára. Az Autodesk eddig is rendelkezett nagyteljesítményű térképszerkesztő, adatlétrehozási szoftverekkel, valamint kiváló adatterjesztési technológiákkal, de hiányzott egy könnyen használható elemző, tematikus megjelenítő eszköz. Ezt a rést tölti ki most az OnSite Desktop szoftver.

az *Autodesk OnSite Desktop 7* térinformatikai szoftver bemutatásának kezdetekor egy kis megközelítési nehézségbe ütközöm: nem indíthatok azzal, hogy íme itt egy új térinformatikai termék, számos forradalmian új tulajdonsággal, hisz a program nevéből is látható, hogy egy „utódról" van szó. Azzal sem kezdeném, hogy megjelent az *Autodesk OnSite Desktop* legfrissebb verziója, ami az előzőhöz képest természetesen újdonságokat tartalmaz, mert ha valaki a régit ismeri, nyugodt szívvel kijelentheti, a két termék között ég és föld a különbség. A program tesztelésekor néha olyan érzésem támadt, hogy könnyebb elmondani azokat a tulajdonságokat, amik megmaradtak a régi termékből, mint felsorolni a számtalan újat. Végül is úgy döntöttem, új termékként mutatom be a programot, és ahol jelentős hasonlóság vagy netán különbség van, azt emelem ki részleteiben.

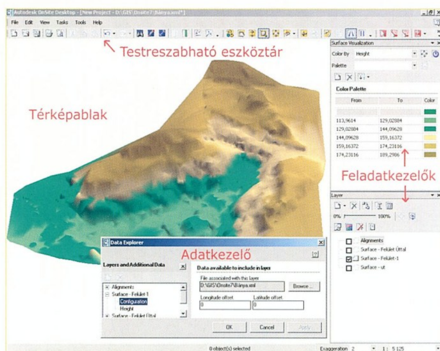
### A TERMÉK PIACI ELHELYEZKEDÉSÉRŐL

A világban ma sokféle módon állítanak elő adatokat (mérési, adatgyűjtési módszerek sokasága ismeretes), ezeket különféle formában tárolják, és számos szoftverrel dolgozzák fel őket. A térinformatika felhasználói rendkívül széles palettán helyezhetők el, de egy közös bennük – függetlenül attól, hogy térképeket állítanak elő, azokkal dolgoznak, vagy azokon elemzéseket végeznek, – ez pedig nem más, mint a földrajzi koordinátákhoz való kötöttség. Az *Autodesk OnSite Desktop 7* elkészítésénél az egyik leglényegesebb szempont az volt, hogy olyan „végszoftver" álljon rendelkezésünkre, mely az adatforrás típusától, a fejlesztői kötöttségektől függetlenül képes térinformatikai adatokat egy rendszerbe integrálni, azokat 2 és 3D-s formában megjeleníteni és elemezni.

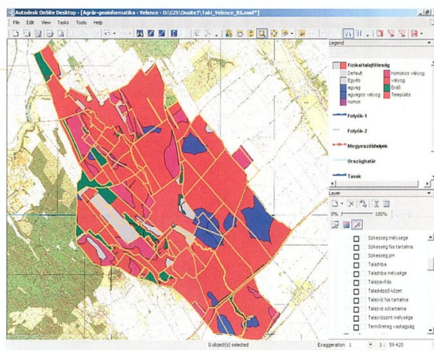
Ha az *Autodesk* térinformatikai és építőmérnöki szoftvercsaládját nézzük, megállapíthatjuk, hogy az OnSite egy desktop kísérő termék, mely *az Autodesk Map, Land Desktop* és *MapGuide*-hoz kapcsolható adatmegjelenítés, lekérdezés és prezentáció céljából, és része az *Autodesk Map Series 6* csomagnak. Ugyanakkor képes más térinformatikai rendszerekből, adatbázisokból is önállóan dolgozni, ezért ez a termék külön is megrendelhető, igen kedvező áron.

### MEGJELENÉS, SZOFTVER DESIGN

Szinte biztos, hogy minden *Autodesk* felhasználónak első pillantásra szemet szúr az új szoftverdesign. A rokon termékek (*OnSite 6* és *MapGuide Author*) már évek óta állandó képet mutattak, itt azonban új felépítési struktúrával és formákkal találkozunk (1. ábra). Még az eszköztárban elhelyezkedő gombok formája és testreszabhatósága is megváltozott, a régi *Map Explorert* pedig felváltotta egy *Feladatkezelő* (*Task*) panel(sor), mely szabadon áthelyezhető a képernyő bármely területére. Ráadásul egyszerre akár több különböző panel is megjeleníthető. A riportok, alfanumerikus adatbázisok, megjelenítésére egy külön ablak áll rendelkezésre, melyet a későbbiek során részletesebben is ismertetünk.




**1. ÁBRA**
Az *Autodesk OnSite Desktop 7* újszerű kezelőfelülete



**2. ÁBRA** Az *Autodesk MapGuide* rétegekből, *ESRI Shape* fájlokból és a raszterképekből álló állomány jó példa a közvetlen, sokoldalú adatintegrációra.

## INTEGRÁCIÓ

Az *Autodesk OnSite Desktop* számos különböző típusú adatformátummal képes együtt dolgozni. Az adatokat sok esetben egy egyszerű megnyitás *(File > Open)* paranccsal betölthetjük, de adatforrásként *(Layer Task > New Layer from Data Source)*, illetve új rétegként *(Layer Task > New Layer)* a meglévő projektbe is beilleszthetjük.

- Megnyithatunk meglévő és elmenthetünk elkészített *OnSite projekteket (*.osp)*;
- előállíthatunk egy speciális tömörített fájlt *(OnSite Zip)*, mely tartalmazza a projekthez tartozó összes elemet *(*.osz)*;
- dolgozhatunk *Autodesk MapGuide* állományokból *(*.mwf, *.mwx)*;
- közvetlenül tölthetjük be a nyomvonalakat, parcellákat, felmérési *(cogo – koordináta geometria)* pontokat és felületeket tartalmazó *Autodesk Land Desktop LandXML* fájlokat *(*.xml)*;
- új rétegként a rajzba illeszthetünk számos ismert rajzállományt: *Autodesk DWG, MapGuide* rétegfájl *(*.sdf és *.mlf)* , *ESRI ArcInfo Export (*.e00)* és *Coverages (*.adf)*, *ESRI Shapefile (*.shp)*, *Integraph Design (*.dgn)*, *MapInfo MIF/MID (*.mif)*, *Digital Elevation Model (*.dem)*;
- raszterképekkel gazdagíthatjuk a vektoros állományokat *(*.bil, *.bmp, *.tif, *.jpg, *.gif, MrSID, ECW, stb...)*;
- közvetlenül csatlakozhatunk *Oracle Spatial* adatbázisokhoz és az *Autodesk GIS Design Server*-hez;
- adatokat állíthatunk elő *OLE DB* és *ODBC* csatornán keresztül kapcsolódó adatbázisokból.

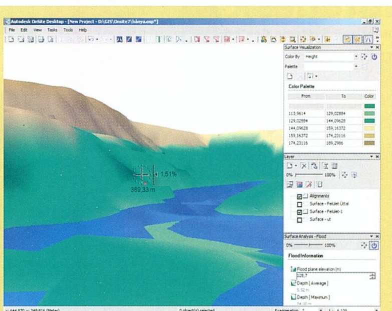
Úgy gondolom, a felsoroltakból mindenki számára egyértelműen kiderül, az *Autodesk OnSite Desktop 7* egy olyan térkép-összeállító szoftver is, mely képes az állományokat sokszor adatvesztéssel járó konvertálás nélkül olvasni, azokból koordinátahelyes térképeket előállítani (2. ábra).

## VIZUALIZÁCIÓ

A térinformatikai munkafolyamatok egyik gyakori feladata az adatok látványos megjelenítése, hisz az emberek nagy része vizuális gondolkodású, így a számára érthetően, látványosan megjelenített feladatokat látja át könnyebben. Már az *OnSite Desktop 6*-os verzió is képes volt tematikus megjelenítésre, de 3D-s objektumokat nem tudott fogadni.

### a) 3D-s megjelenítés

Az új termék egyik legnagyobb erénye, hogy közvetlenül tud nyomvonalakat, parcellákat, felmérési (cogo) pontokat és felületeket tartalmazó Autodesk Land Desktop LandXML fájlokat (*.xml) olvasni, és azokat 3D-ben megjeleníteni, forgatni (1. ábra). A 3D-s megjelenítésről többféleképpen gondoskodhatunk. Használhatjuk az AutoCAD-ből ismert Orbit (Keringés) és Views (Nézetek) funkciókat, melyet legkönnyebben a View (Nézet) eszköztárból érhetünk el. Körbenézhetünk a terepen állva is, a Stand On Surface (Állj a terepre) gombot megnyomva és egy tereppontot kijelölve (3. ábra). Ha a funkció használata közben bekapcsoljuk a Heads-Up Display (adatkijelzés fejmagasságban) kijelzőt, megjeleníthetjük a nézett pont távolságát és irányát.

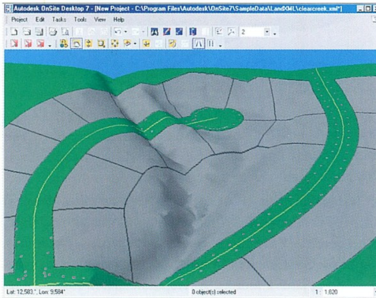


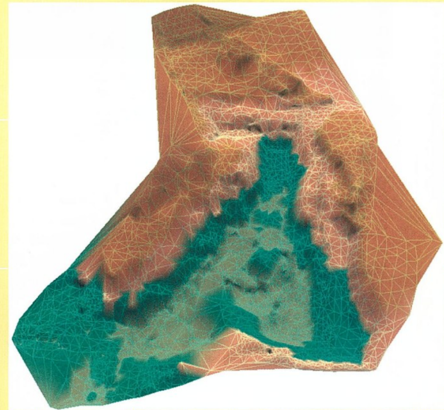
**3. ÁBRA** *Stand On Surface* funkcióval a terep egy kiválasztott pontjára állhatunk

**b) Felületre feszítés**

A szoftverben rejlő másik forradalmian új lehetőség a 2D-s és 3D-s objektumok kombinatív megjelenítése. Az OnSite Desktop friss verziója képes a 2D-s koordinátákkal ellátott pontokat, vonalakat, és területeket (poligonok) a 3D-s felületekre vetíteni (4. ábra). Ezt egyszerűen úgy érhetjük el, hogy a rávetítendő fóliát a Layer (Réteg) feladatkezelőben kiválasztjuk, majd bekapcsoljuk a Drape to Surface Below gombot. A felületek gombok segítségével színezett (Surface), szintvonalas (Contours), rácshálós (Wireframe) és anyagmintázott (Surface texture) formában is megjeleníthetők, és természetesen ezek kombinációja is használható (5. ábra).

**4. ÁBRA** 2D-s rétegeket könnyen feszíthetünk a 3D-s felületekre

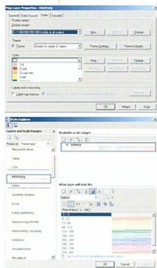




**5. ÁBRA** A 3D-s megjelenítés számos látványos módja kombinálható

**c) Animáció**
A megforgatott 3D-s állomány mellett lehetőségünk van útvonalas animációk beállítására is a LandXML nyomvonalait felhasználva. Az animáció futtatása alatt on-line állíthatjuk a kamera sebességét (lassú, közepes, gyors) és objektívének zoom értékét, mely a nyomvonal mentén történő közelítést, illetve távolodást eredményezi.

**d) Stylus Explorer – Data Explorer**
A régebbi verzióból és a MapGuide Author-ból ismert tulajdonságkezelő panel (Map Layer Properties) teljesen eltűnt az új szoftverből. Helyét két egymástól független működésű ablak a Stylus Explorer (Stíluskezelő) és a Data Explorer (Adatkezelő) váltotta fel, melyek funkcionalitását oldalakon át tárgyalhatnánk. Úgy gondolom a Stíluskezelő használata annyira egyszerű, hogy bárki számára elsőre megérthető, így részletesebb ismertetésre nincs szükség. A panelek legfontosabb különbsége elődjükhöz képest, hogy mindkettőben egyszerre az összes réteg paramétere beállítható, így a változtatások sokkal jobban követhetők és lényegesen rövidebb idő alatt alkalmazhatók (6. ábra).



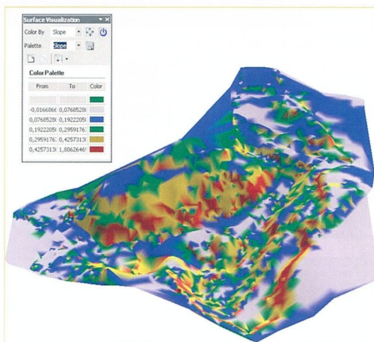
**6. ÁBRA** A régi és az új *tulajdonságkezelő* közötti különbség önmagáért beszél

**e) Transparency – Átlátszóság**
Szintén a program új képessége, hogy egy csúszka segítségével beállíthatjuk az egyes rétegek átlátszóságának mértékét (0-100%). Ezáltal akár az egymást fedő rétegek is egyidejűleg jeleníthetők meg, úgy, hogy nem kell őket a másik láthatósága érdekében ki-, illetve bekapcsolgatni.

## KIÉRTÉKELÉS

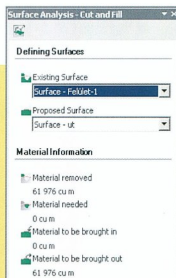
Mivel az *OnSite*-nak nincs saját rajzoló felülete, és egyik legjelentősebb műszaki területnek az üzleti folyamatok támogatását és a piackutatást jelölték meg, mi más lenne a vizualizáció mellett a szoftver másik fontos feladata, mint az analízis. A különféle trendek felismerése, tematikus térképek és buffer zóna vizsgálatok már a 6-os verziónak is részei voltak. Jelen cikkben speciális 3D-s analízis eszközöket tárgyalunk részletesebben, melyek látványosságuk mellett az építőmérnöki piac elengedhetetlen feladataiban is fontos szerepet játszanak.

**a) Surface Visualization (Felület megjelenítés)**
A 3D-s felület nem csak egy szín, vagy egy anyagminta segítségével jeleníthető meg. A magasságok (Height), lejtésviszonyok (Slope) és kitettség (Aspect) alapján történő tematikus színezés (Color by) a program része. A kitöltési paletták számos előre definiált mintasort tartalmaznak (Palette), de természetesen mi magunk is készíthetünk és menthetünk el újakat. A ledefiniált tematika a lehetséges értékek alapján különböző elosztások szerint csoportosítható (Equal – Egyenlő, Standard Deviation – Szórás, Quantile – Osztóérték), kívánság szerint új értékpárral bővíthető (7. ábra).



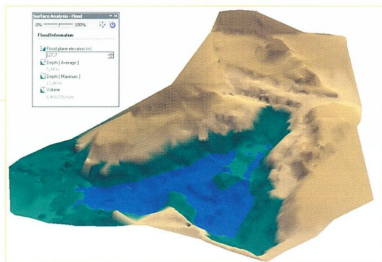

**7. ÁBRA** Magassági, lejtés és kitettség térkép automatikus tematikával is elkészíthető

**b) Surface Analysis – Cut and Fill (Bevágás/töltés elemzés)**
Akár egy út, vasút, csatornaépítés földmunkálatairól, akár tereprendezésről, bányaműveletekről legyen szó, nagyon fontos, hogy előre meg lehessen becsülni, mekkora földtömeg-mozgatással fog járni a munka. A terepmunkálatok során az eredeti terepből elveszünk vagy oda visszatöltünk földmennyiséget, ez pedig nagymértékben befolyásolja a költségeket, a munkaidőt és az építés folyamatát. Az Autodesk OnSite Desktop legújabb verziójával lehetőségünk van a két felület összehasonlítására és a bevágás és a töltés mennyiség meghatározására a térfogatkülönbségből. A Surface Visualization feladatkezelőben egyszerűen kiválaszthatjuk a kiinduló (Existing Surface) és a tervezett (Proposed Surface) felületet, és már meg is kapjuk azt, hogy mekkora mennyiségű földtömeget kell eltávolítani (Material removed), illetve feltölteni (Material needed) (8. ábra). A mértékegység (pl. m³) természetesen szabadon változtatható és a központi beállító panelben szabályozható (Tools > Options > Measurement).

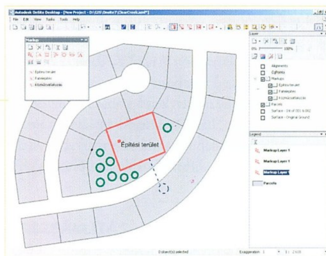



**8. ÁBRA** *Bevágás/töltés* elemzés része a szoftvernek

**c) Surface Analysis – Flood (Elöntés vizsgálat)**
Az OnSite 7 egyik leglátványosabb 3D-ben is használható funkciója az elöntés vizsgálat. A tereppontokból számított nulla szinthez képest állíthatjuk a vízállásmagasságot, így könnyen meghatározhatjuk azt az értéket, ahol a terület egyes részei már víz alá kerülnek (9. ábra). A pillanatnyilag elöntött területből és a vízállásmagasságból megkapjuk az átlag (Depth Average) és a maximális (Depth Maximum) vízmélységet, valamint az elárasztott területen elhelyezkedő vízmennyiség térfogatát (Volume).



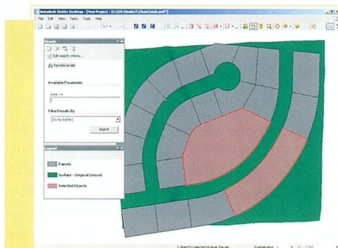
**9. ÁBRA** Az *Elöntés szimuláció* látványos és hasznos funkció lehet




**11. ÁBRA** *Markup* objektumok segítségével észrevételeinket szerkesztőszoftver nélkül is megjeleníthetjük

### d) Search – Keresés

Mit sem ér egy térinformatikai rendszer professzionális keresőalgoritmus nélkül. A Search (Keresés) feladatkezelő panelben ezt megtaláljuk, és minden gyakorlat nélkül könnyen elsajátíthatjuk használatát. A névvel azonosított keresések kritériumai könnyen megadhatók (Edit search criteria), illetve módosíthatók. A keresés definiálásakor megadhatjuk és beállíthatjuk, hogy mely réteg (Layer), mely elemén (Data Element) és tulajdonságán (Property) milyen feltétel teljesüljön. A feltétel megadásokhoz használhatunk konkrét értékeket és logikai műveleteket is (10. ábra).



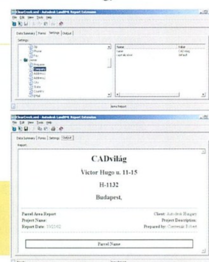
**10. ÁBRA** A keresési feltételnek megfelelő objektumok automatikusan kiválasztásra kerülnek

## MARKUP

Az *OnSite termékek* környezetében nincs módunk professzionális rajzolásra, szerkesztésre. Az általunk felrakott rajzi objektumok, *(pl. skicc, kör, vonallánc, szöveg, megjegyzés) „Markup" (Jelölés)* objektumként jelenhetnek meg és külön fóliára kerülnek. A Jelölő objektumok szerepe a rajzon lévő hibák, javítások megjelölésében, a későbbi módosításokban mutatkoznak meg, hisz segítségükkel pillanatok alatt egy szerkesztőszoftverrel *(pl. AutoCAD)* nem rendelkező is belerajzolhatja, felírhatja a tervvel kapcsolatos észrevételeit. A megjegyzések kívánság szerint egy külső állományba *(*.rml – RedlineXML)* is menthetők, majd az *AutoCAD Beilleszt>Jelölő...* menüpontjának segítségével az eredeti *„dwg"* állományba tölthetők be (11. ábra).

## RIPORTOK, LISTÁK, KIÉRTÉKELÉSEK

A térinformatikában a grafikus megjelenítés és elemzés mellett nagy szerepet tölt be az alfanumerikus adatok, adatbázisok megjelenítése is. Az *Autodesk OnSite Desktop 7* a projekt alapadataiból testreszabható *style sheet (stílus lap)* riportokat képes definiálni *(*.xsl)*. Így például könnyedén készíthetünk egy formázott táblázatos kimutatást a parcellákhoz tartozó olyan adatokról, mint területük, kerületük, elhelyezkedő épületek száma, stb. (12. ábra). Az elkészített riportok *html* fájlba lementhetők. Az attribútum adatokat szerkeszthetjük, a lekérdezést szűrhetjük, sorba rendezhetjük.




**12. ÁBRA** A formázott táblázatos kimutatásokról egy szabadon alakítható *Report Extension* gondoskodik

## FEJLESZTŐI KÖRNYEZET

Az *új OnSite,* elődjével ellentétben már fejleszthető. Erről az aktuális *Microsoft* technológia gondoskodik, így a programozói interfész *.NET* alapokra készült, ami egyrészt egy új nyelv megtanulásával kihívást jelent a programozóknak, másrészt számos fejlesztői újdonságot biztosít az ötletek megvalósításhoz.

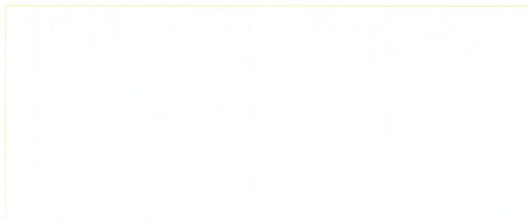
## ÖSSZEFOGLALÁS

Remélem sikerült felkelteni az érdeklődésüket az *Autodesk* térinformatikai történetének forradalmian új terméke iránt és megtalálják azt a munkafolyamatot, ahol Önök is hasznát vehetik. A cikk írásakor egy alfa verzió állt rendelkezésemre, így teljes funkcionalitásról, ajánlott hardver követelményről és kereskedelmi árról nem tudok beszámolni, de mire Önök az újságot a kezükben tartják, már a végleges termék is megvásárolható lesz Magyarországon.

**Köszönetnyilvánítás:**

Szeretném megköszönni a *Bánya-geo Tervezési Bt.*-nek, hogy rendelkezésemre bocsátott egy bányaterületet *(Solymári bánya)* a termék teszteléséhez, mely *Autodesk Land Desktop* segítségével készült, és több, a bemutatóhoz elengedhetetlenül szükséges felületet és nyomvonalat tartalmaz.

**CSERVENÁK RÓBERT**



# Térinformatika a web-en az **Autodesk MapGuide** fejlődése és előnyei

Az Autodesk MapGuide 6 szoftver egy széles körben használt internetes térinformatikai alkalmazás, amely sok mindenben jobb, mint versenytársai. Ebben a cikkben azt vizsgáljuk, honnan indult, milyen felhasználói elképzeléseket kívánt beteljesíteni és hol tart most a termék.

## TÉRINFORMATIKA AZ INTERNETEN

A Világháló 1993 óta tartó gyors fejlődése megváltoztatta a térinformatika iparát. A 90-es évek közepén a térinformatika még a nagy kapacitású számítógépeken való térkép-megjelenítést és adatbázisok lekérdezését jelentette, a szoftverek magas licenc-költségei és akkori rendszereket erősen megterhelő követelményei mellett. A web térhódítása előtt az ArcView és Mapinfo, illetve az ezekhez hasonló desktop GIS termékek bizonyultak népszerűnek és jövedelmezőnek. A szoftverfejlesztők körében nem örvendett osztatlan népszerűségnek az új technológia megjelenése, amely képes helyettesíteni a drága szoftvereket és gépeket egy olyan megoldással, amely bármely, web-böngészőt futtatni képes számítógépen használható.

## TÉRKÉPEK A WEBEN

A webet kezdettől fogva grafikai és szövegelemeket befogadó környezetként képzelték el. A fejlődés során a webszerkesztők egyre több grafikai elemet építettek be oldalaikba. Az első eszközök a képek egyszerű elhelyezését tették lehetővé a weboldal egy adott területére. Ám hamarosan olyan grafikák is megjelentek, amelyek bizonyos fokú interaktivitást is lehetővé tettek. A képek alatti meghatározott területek a szöveges hiperkapcsolatok grafikus megfelelőiként működtek, így előállt az a lehetőség, hogy a felhasználók „társalogjanak" a képekkel.

Ez az elrendezés lehetővé tette térképek közzétételét a weben, valamint adatok kapcsolását a térképek egyes részeihez. A nagyjából állandó adatok szempontjából ez a módszer megfelelőnek bizonyult. A MapInfo például ma is így működik: lehetővé teszi grafika-térképek létrehozását és adatok hozzárendelését linkek segítségével.

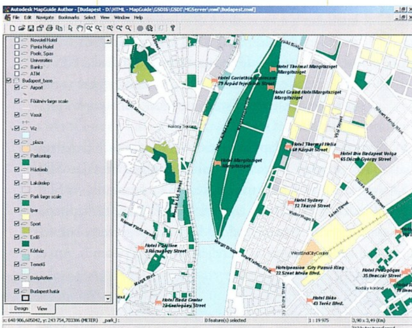
A grafika-térképes megoldás csak abban az esetben működik jól, ha kevés adatot tartalmaz a link, és csak egy méretben kell megjeleníteni a térképet. A lépték megváltoztatásához vagy a pásztázós nézetek megjelenítéséhez újabb képekre van szükség, és ez nagyszámú statikus weboldal létrehozásával, tárolásával és frissítésével jár. Ez első látásra hatásosnak tűnhet, de meg sem közelíti a desktop GIS alkalmazások használhatóságát.

## TÁVIRÁNYÍTÁS

Ahhoz, hogy a térinformatikai követelmények webes alapon is megválaszolhatók legyenek, egy hatékonyabb megoldást kellett találni. A térinformatikai szoftverfejlesztők többsége ugyanazt az utat választotta: távirányításos rendszert kínálnak, amelyben a felhasználó a világhálón keresztül meghatározhatja, milyen térképet igényel. Ezt rendszerint úgy oldották meg, hogy a térkép megjelenítésére alkalmas webhelyen egy kezdeti térképet helyeztek el. A felhasználó interaktívan használhatja ezt a térképet (a mutató helyét a képen a web szerver böngészője figyeli). A felhasználó „utasításait" a rendszer a webszerver felé továbbítja, amely értelmezi és átirányítja azokat a térkép-szerver felé, amely tulajdonképpen egy távvezérlésű térinformatikai rendszer. A térkép-szerver „futtában" létrehoz egy új térképet a térinformatikai motor segítségével, amely az összes szükséges műveletet elvégzi, majd egy új vektortérképet

alakít ki. Ezt raszteres képpé formálja és elküldi a webböngészőnek.

Az ily módon létrehozott raszteres képek terjedelmesek, amennyiben nem csak egy nagyon kis részét töltik be a weboldalnak. A webes technológia korlátai arra kényszerítik a fejlesztőket, hogy a térinformatikai rendszer hatékony belső adatformátumát, a vektortérképet, egy erőforrást pazarló raszteres képpé alakítsák át, hogy a böngésző felé továbbíthassák. Ez egy gyors helyi hálózatban nem akadály, bár hozzájárul a hálózat túlterheléséhez, viszont a webet a Várakozók Világhálójává változtathatja. Ameddig a webes szabványokat tovább nem fejlesztik vektorgrafikus szabványok – például az SVG (Scalable Vector Graphics) – beiktatásával, ennek a problémának nincs általános megoldása.



A MapGuide Author alkalmazás "Viewer" (Böngésző) módja a térkép létrehozójának pontosan azt mutatja, amit a felhasználó lát majd a képernyőn, és ugyanazokat a vezérlőeszközöket kínálja neki.

## KLIENS-OLDALI FELDOLGOZÁS

A térinformatika ezen irányai mellett még az 1990-es évek közepén egy kis kanadai fejlesztő cég, az Argus Technologies, koncepcionális áttörést ért el. A cég fejlesztői rájöttek: ha egy szokványos Internet böngészőt, mint amilyen az Internet Explorer vagy a Netscape Navigator, oly módon bővítenek, hogy az méretezhető képek megjelenítésére legyen alkalmas, amelyeken lehet pásztázni, nagyítani, kicsinyíteni, részeket kifesteni, objektumokat kijelölni, az egér helyzete szerint elő- vagy eltűnő feliratokat elhelyezni, akkor az így átalakított rendszer egy térinformatikai megjelenítő alapjává válhat.

Ezt az eredményt egy 2 MB-nál kisebb programmal érték el. Ez a méret sajnos még mindig túl nagy volt ahhoz, hogy egy hajlékony lemezen elférjen, de elég kicsi ahhoz, hogy a weben keresztül letölthető és percek alatt telepíthető legyen. A bővítés által létrehozott könnyűsúlyú kliens elegáns, gyors és könnyen kezelhető környezet földrajzi adatbázisok megjelenítésére és lekérdezésére. Ez a program volt a MapGuide alapja.

## BELÉP AZ AUTODESK

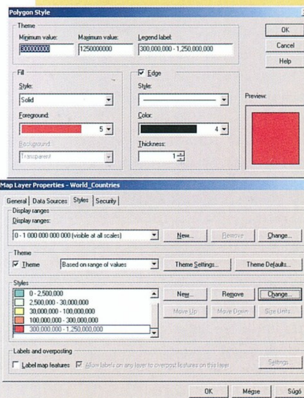
Körülbelül ugyanebben az időszakban az Autodesk azon fáradozott, hogy termékkínálatával a térinformatika felé is terjeszkedjen. A világ digitális térképeinek nagy részét a cég DWG formátumában tárolták. A fejlesztők tudták, hogy az Autodesk azon ügyfeleinek, akik a CAD szoftvert térképek készítésére használják, az új térinformatikai technológiákat lefedő termékekre is szüksége lehet. Amellett, hogy AutoCAD Map (majd Autodesk Map) szoftverré bővítették az AutoCAD térképkészítési lehetőségeit, az Autodesk olyan stratégiai szoftverek beszerzésére törekedett, amelyekben lehetőséget látott arra, hogy kategóriájuk legjobbjaivá váljanak, vagy máris azok voltak. A MapGuide kiemelkedett a rendelkezésre álló nehézkes webes térképkezelő megoldások közül.

## ÖSSZEÁLLÍTÁS

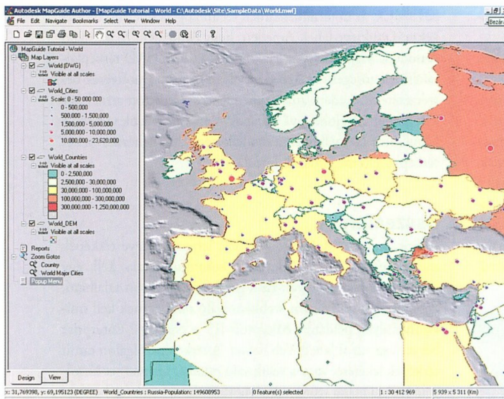
Ahhoz, hogy a MapGuide bővítés lehetővé tegye térképek megjelenítését és lekérdezését, kommunikálnia kell egy MapGuide kiszolgálóval. Ez a gazdaszámítógépen található, amelyen egy szabványos webkiszolgáló rendszernek kell működnie, ilyen például a Microsoft IIS, a Netscape Enterprise Server vagy az iPlanet Web Server. A térképkiszolgálón tárolt térképek lekérését vagy a velük való munkát az Internet kiszolgáló szolgáltatásai szűrik és továbbítják. Ez egy méretezhető architektúra: több térképkiszolgálóról lehet adatokat lekérni, bővíthető a kapacitás, illetve biztosítani lehet, hogy a különböző forrásokból származó legfrissebb adatok jelenjenek meg. A térképkiszolgáló az ugyanarra a gépre telepített adatbázis-kiszolgáló mellett működik, vagy távoli gépekre telepített adatbázisokkal kommunikál.

Az ilyen rendszerek jelentős előnye a felhasználók szempontjából az, hogy nem kell törődni az adatok tárolási helyével. A felhasználónak teljesen mindegy, hogy a térképek honnan származnak, vagy hogy hány adatbázis tárolja adataikat. A felhasználók csupán egy egyszerű Internet böngészőt látnak, több kontrollal, amelyek segítségével a térképek és a kapcsolódó adatok interaktívan kezelhetők.

A MapGuide olyan eszközöket is tartalmaz – és ezeket programozással bővíteni lehet egy átfogó API segítségével –, amelyek alkalmazásával a böngésző felületet adatbevitelre is lehet használni. A megfelelő jogosultsággal rendelkező szakemberek frissíthetik a térképi objektumok attribútumait, új objektumokat digitalizálhatnak, illetve meglévő objektumokat jelölhetnek meg a térképeken, majd az új adatokat elküldhetik a szervernek.




A MapGuide Author lapján a felhasználó több beállítással befolyásolhatja a térkép megjelenési módját. A menü fájában mindazok az adattípusok megjelennek, amelyeket a MapGuide 6 sajátjaként kezel.



Az Autodesk MapGuide 6 része egy átfogó oktatófájl csomag

létfontosságú, hogy áthidalják a böngésző bővítésének a rendszergazdák általi korlátozását, és a környezet teljes funkcionalitását élvezhessék.

## MAPGUIDE 6

Az Autodesk GIS termékkínálatának két fő tagja: az Autodesk Map, az alapvető CAD csomag térinformatikai eszközökkel kibővített változata, amelyet számos közszolgálati vállalat, adatrögzítő és karbantartó szervezet választott térképkészítő és karbantartó eszközéül; valamint a publikációs célokat szolgáló Autodesk MapGuide. Ezekhez csatlakozik még a vállalati szintű térinformatikai termékek OnSite (Enterprise, View és Desktop) csoportja, valamint a grafikus adatok megosztására és cseréjére szolgáló nagyteljesítményű alkalmazás, az új Design Server.

Az Autodesk fő fejlesztési kapacitásával a GIS területen a megosztott információs rendszerekre vonatkozó elképzelésére összpontosított, amelynek kulcseleme a MapGuide.

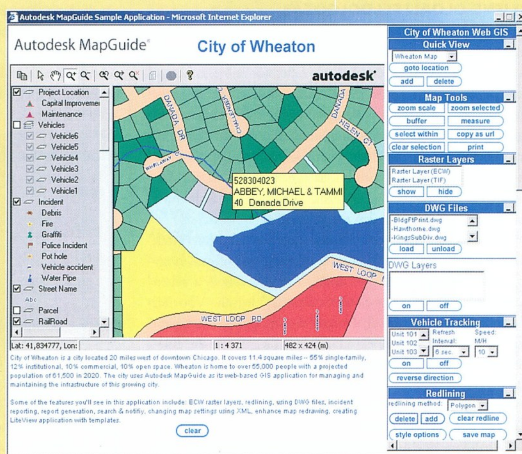
Nemrég még a MapGuide szoftver általános használatát hátráltató tényező volt, hogy minden térképet saját SDF (Spatial Data File) formátumába kellett konvertálnia. Az SDF egy jól indexelt formátum, amely lehetővé teszi a térképi adatok gyors elérését, és amellyel a MapGuide egyszerre sok felhasználót képes kiszolgálni, kis teljesítményű gépeken is. Ám ez a megoldás egy többlet-műveletet iktatott a térképek webes közzétételének folyamatába: az eredeti térképi formátumból az SDF formátumba való konverziót. Az 5-ös verziótól már konverzió nélkül használhatók az Autodesk DWG, GIS Design Server, ESRI Shape, Oracle 8i, illetve Spatial fájlok. E formátumok támogatását a 6-os verzióban továbbfejlesztették.

## A BŐVÍTÉSSEL KAPCSOLATOS PROBLÉMÁK

Míg a könnyűsúlyú kliens fogalma, amely átveszi a szervertől a fő funkciókat és lecsökkenti a hálózati forgalmat, elegáns és hatékony, használata akadályokba ütközhet. Eredetileg a MapGuide bővítés egy különálló alkalmazás volt, amelyet a felhasználónak kellett telepítenie. Most általában a MapGuide első indításakor automatikusan betöltődik ActiveX vagy Java komponensként.

A vírusfertőzés kockázatának növekedésével a cégek biztonsági stratégiája, valamint a tűzfalak széleskörű elterjedése akadályozza használatát, mivel a nem rendszergazda jogosultságú felhasználók nem bővíthetik böngészőjüket. A vállalati és állami szervek hálózati környezeteiben gyakran ez az oka annak, hogy a MapGuide bővítéssel ellátott nyilvános weblapokhoz nem lehet bárhonnan hozzáférni. A felhasználók nem vállalják azt a kockázatot, hogy számítógépükre egy újabb komponenst telepítsenek, vagy nincs türelmük kivárni, amíg a komponens letöltődik egy lassú telefonos kapcsolaton keresztül – néhány perc hosszadalmasnak tűnhet az Interneten, főleg annak, aki maga fizeti a telefonszámlát.

Az Autodesk a probléma megoldására kiadta az Autodesk MapGuide Lite View szoftvert, amely egy korlátozott interaktivitású, raszter formátumos termék a kisfelhasználók számára. Ezzel együtt a professzionális felhasználóknak




Ha a MapGuide egy testreszabott alkalmazásba épül be, az alkalmazás fejlesztői teljesen kezükben tarthatják a felhasználónak felkínált vezérlőeszközök és konfigurációk beállítását.

A 6-os verzió ugyanakkor számos raszteres formátumot is támogat, többek között a LizardTech MrSID és az Earth Resource Mapping ECW tömörített formátumait.

A MapGuide szoftver kiépítése különböző szintű használatot tesz lehetővé: a legegyszerűbbtől, amelyben a térkép perceken belül felkerül a webre, a bonyolultabbakig, amelyek esetében a felhasználói környezet nagymértékben konfigurálható, egy dinamikus térképkészítő eszközkészletig, amely a térképek közzétételén túlmenően önjavító térképek létrehozására is képes.

## A FEJLESZTŐI LEHETŐSÉGEK

A fejlesztőket egy jól dokumentált és átfogó API (alkalmazásprogramozó felület), valamint a ColdFusion alkalmazáshoz való szoros kapcsolat szolgálja ki (ez utóbbit már nem kínálják egy csomagban a MapGuide szoftverrel).

A fejlesztői dokumentáció számos példával szolgál arra nézve, hogy hogyan vezérelhető a MapGuide Java forgatókönyvek vagy a ColdFusion segítségével, hogyan használható a MapGuide szoftver az Active Server Page alkalmazáson keresztül, illetve arra nézve, hogy hogyan programozhatók különböző funkciók az API segítségével.

Röviden: a MapGuide rengeteg lehetőséget és sokoldalúságot biztosít a fejlesztők számára, azon bonyodalmak nélkül, amelyekkel a fejlesztés más termékek esetében együtt jár.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A MapGuide egy érett, jól bevált, jól dokumentált és széles körben elterjedt Internetes térinformatikai alkalmazás. A MapGuide környezet egy rendkívül elegáns és sokoldalú megoldás az elemi térinformatikai lehetőségek Interneten vagy intraneten való terjesztésére. A termék egy kiélezett versenyhelyzetű, dinamikus piacon működik – a webes térképkészítés nagyon gyorsan változó terület. A MapGuide egyre korszerűbb verziói mutatják, hogy szorosan követi a számítástechnika fejlődésének ezen területét, így például az XML (eXtensible Mark-up Language) növekvő fontosságát. Ez a folyamat valószínűleg folytatódni fog. Egy méretezhető vektorgrafikák használatára vonatkozó webes szabvány kidolgozása például jelentősen befolyásolja majd a desktop térképkészítést. De akármerre fejlődik ez az iparág, a MapGuide már biztosan ott lesz, vagy hamarosan odaér. Bármilyen méretű webes (intranetes vagy Internetes) térképkészítési projektről is volna szó, a MapGuide alkalmazást feltétlenül érdemes komolyan számításba venni, függetlenül attól, milyen GIS termékekhez vonz a hűség.

A cikk Dr. Robert Barr, a Manchesteri Egyetem Területi GIS Kutatási Laboratóriumának igazgatójának tanulmánya alapján készült.

**PÓSFAI MARIANNA**

# Digitális térképi adatbázisok Felülről nézve térkép e táj…

Minden térinformatikai rendszer alapja a megfelelő digitális térképi adatbázis, ezért nagyon fontos, hogy a különböző térinformatikai megoldások és szoftvertechnológiák mellett tisztában legyünk a digitális térképek és térinformatikai adatbázisok kialakításának, elérhetőségének lehetőségeivel.

napjainkban már Magyarországon is elérhetőek különböző méretarányú és tartalmú minősített digitális térképek és címadatbázisok, amelyek nagyban segítik a térinformatikai rendszerek viszonylag gyors kialakítását. Az említett kész térképek könnyen integrálhatóak az Autodesk alapú térinformatikai szoftverek (Autodesk Map, MapGuide, Onsite) alá. A szoftverek funkcionalitásán keresztül megoldott a térképek egyedi kiegészítése, saját térbeli adatok (pl: ügyfelek, telephelyek, nyomvonalak stb.) kapcsolása is. Ezzel egy olyan alapot kapunk, amely egyrészt biztosítja a kitűzött térinformatikai elemző feladatok elvégzését, másrészt az alapszoftverek – a hozzáadott fejlesztőkörnyezetek segítségével történő – továbbfejlesztésével, valamint az adatbázisok kapcsolásával kialakíthatjuk egyedi térinformatikai rendszerünket is. A címekhez, irányítószám körzetekhez, településekhez kapcsolt statisztikai, demográfiai adatok alapján a piackutatási, marketing-elemző és értékesítési tevékenység még hatékonyabbá tehető, a térképek felhasználhatóságának teljes vertikumát biztosítva. Mivel a digitális térképek kialakítása és ellenőrzése ma már sokszor GPS (műholdas helymeghatározás) technológia segítségével készül, ezért tetszőleges GPS alapú térinformatikai és logisztikai rendszer térképi alapjai is megteremtődtek.

A cikksorozat első részében a digitális térképek kialakítási szempontjaira helyezzük a hangsúlyt. Később más digitális térképek és alkalmazások bemutatására is sor kerül majd.

## AZ ÜZLETI TÉRINFORMATIKA TÉRKÉPI ALAPJAI

Az üzleti térinformatikai alkalmazások elterjedésének egyik feltétele, hogy megfelelő tartalmú és minőségű térképi adatbázisok álljanak a felhasználók rendelkezésére. A hagyományos papír alapú térképekkel szemben a térképi adatbázisok esetében az egyes geometriai objektumokhoz többletinformációt tartalmazó leíró adatok is kapcsolódnak.

Magyarországon a kilencvenes évek közepéig – Budapest kivételével – még nem léteztek olyan digitális utcatérképek, amelyek nemcsak a műszaki, hanem az üzleti felhasználók is jól tudtak volna alkalmazni. Ma már rendelkezésre áll olyan egységes, az egész országot lefedő térképi adatbázis, amely kielégíti az üzleti felhasználók igényeit, így a hazai üzleti térinformatikai alkalmazások alapja lehet.

A térképeket méretarányuk szerint három nagy csoportba sorolhatjuk. Nagy méretarányúak azok a néhány százezres vagy milliós léptékű térképek, amelyek többnyire egy egész országot ábrázolnak. Ezek a térképek alkalmasak egy régió vagy nagyobb közigazgatási egység, illetve egy-egy település közigazgatási határainak megjelenítésére. Magyarország nagy méretarányú digitális térképe – többek között – az 1:250.000-es léptékű ArcMagyarország 2.0 adatbázis, amelyben a belterületek és a közigazgatási határok a FÖMI Magyarország Közigazgatási Határainak adatbázisából, míg az út- és vasúthálózat, valamint a vízrajz rétegek a Magyar Honvédség Térképészeti Kht. DTA-50 adatbázisából származnak.

Kis méretarányú térképekről akkor beszélhetünk, ha a lépték M=1:2.000 vagy kisebb. Ezek a térképek alkalmasak telek mélységű adatok megjelenítésére, valamint közmű hálózatok nyomvonala is ábrázolható rajtuk. Nagy pontosságukból adódóan a költségük is magas, ezért csak egy-egy településre vagy településrészre készülnek.

A két szélsőséges méretarány között helyezkednek el a közepes léptékű térképek (M=1:10.000 és M=1:100.000 között), amelyek arra is alkalmasak, hogy egy egész országról sarokponti házszám szintű adatokat tartalmazzanak, ezáltal postai címeket lehessen rajtuk megkeresni és ábrázolni.

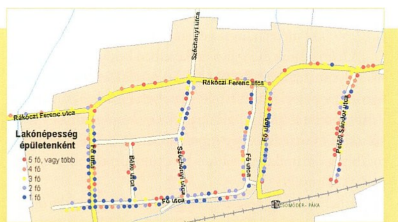
## GEOKÓDOLÁS

A postai címek digitális térképen történő megjelenítése geokódolás segítségével történik. Geokódolás során a postai címével azonosított objektumhoz *(pl. 8947 Zalatárnok, Gyöngyvirág utca 5.)* egy koordináta párt rendelünk *(EOV Y = 474 838, EOV X = 153 148)*, amit az adott objektum *beszúrási pontjának* nevezünk. Geokódolni nemcsak házszám szerinti adatot, hanem bármilyen címet lehet (pl.: település, irányítószám-körzet), amelyet hozzákapcsolhatunk egy megfelelő térbeli koordinátákkal is rendelkező referencia-adatbázishoz. Eredményként ekkor is egy beszúrási pontot kapunk, ami az adott települést vagy irányítószám-körzetet reprezentálja.

A házszám mélységű geokódolásra azoknak az üzleti felhasználóknak van szükségük, akik jelentős címadatbázissal vagy kiterjedt értékesítési hálózattal rendelkeznek. Ezek elsősorban a bankok és a biztosítótársaságok, valamint a kereskedelemben és a telekommunikációban érdekelt cégek. Az ügyfelekhez hasonlóan a hálózati értékesítő- vagy telephelyek is megjeleníthetők térképen. Az így keletkezett beszúrási pontok halmaza alkalmas arra, hogy vonzáskörzeteket, vagy valamilyen szempont alapján számunkra fontos területeket határoljunk le. Ilyen szempontok lehetnek például

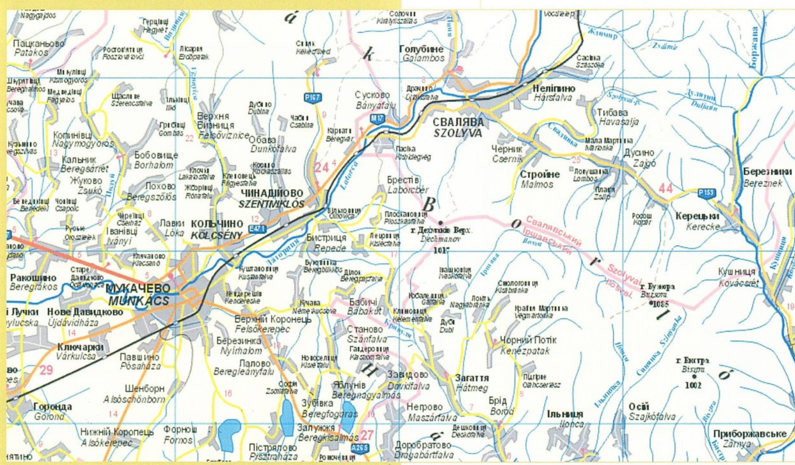
- az értékesítési hálózat vonzáskörzetének meghatározása,
- a hálózattal még nem lefedett területek keresése,
- a saját hálózat vonzáskörzetén belül a versenytársak feltárása,
- a „jó" ügyfelek területi elhelyezkedésének elhatárolása,
- a direkt marketing kampányok célterületének lehatárolása,
- a más hálózatokkal konkuráló területek megállapítása.

A házszám mélységű geokódoláshoz olyan térképek szükségesek, amelyek attribútum adatként tartalmazzák az utcanevet (közterület nevet és jelleget), valamint az utca jobb- és bal oldalán a kezdő- és végházszámokat. Júniusban készült el a GeoX Kft. digitális utcatérkép sorozata, amely az összes magyarországi településen (3135!) házszám mélységű geokódolást biztosít. A térképsorozat az üzleti alkalmazások mellett házszám szintű címkereséssel, illetve topológiai szerkezetével járműnavigációra és útvonaloptimalizálásra, valamint pontossága alapján GPS-es nyomkövetésre is alkalmas.




Lakónépesség házszám mélységű megoszlása Csömödéren (Zala megye). Az adatokat a DSM 2003 térképsorozat alapján, a GeoScript geokódoló algoritmus segítségével geokódolták.

Kárpátalja térkép CorelDraw állományként, 56 térképi réteggel. Ugyanez a térkép térinformatikai adatbázisként (GeoX Kft.), WGS84 vetületi rendszerben csak 12 térképi réteget tartalmaz.



## TÉRKÉPI ADATBÁZISOK

A térinformatikában alkalmazott digitális térképek lényegükben különböznek a hagyományos, csak „szemléltető" térképektől. Az elsődlegesen nyomdai sokszorosításra készülő térképeket nem térinformatikai szoftverekkel állítják elő, hanem – a szebb grafikus megjelenítés érdekében – rajzolóprogramokkal (pl. CorelDraw, Macromedia Freehand). Ezek a programok jelentős grafikus eszköztárral rendelkeznek, és hasonlóan a térinformatikai szoftverekhez egymásra épülő rétegeket használnak. Azonban a valódi digitális térképektől eltérően, itt az azonos rétegre kerülő – nem egy típusba tartozó – objektumok vagy azonos színűek, vagy a látvány szempontjából azonos „magasságban" helyezkednek el. Az így felépülő térképek esetén adatbázis kapcsolás, lekérdezés, azaz térinformatikai feladatok megoldása lehetetlen. A szép látvány elérése érdekében nem ritkán százas nagyságrendű a rétegek száma.

A térinformatikai szoftverekkel és térinformatikai szemléletben készült adatbázisok esetében egy rétegen szigorúan csak azonos típusú objektumok lehetnek (pl. csak vonalas, csak felületszerű, csak pont objektumok). Nem elég csak a típusazonosság megkövetelése, az azonos rétegen levő objektumoknak azonos logikai elvet is kell képviselniük, mivel a hozzájuk kapcsolódó adattábla szerkezete minden objektum esetén egyforma. Természetesen egy másik rétegen lévő objektum adattáblája már más szerkezetű lehet.

A rajzolt térképek másik hátránya a térinformatikai térképekhez képest, hogy a vektoros rajzolóprogramok nem kezelnek földrajzi koordináta rendszereket: csak a papírlap koordináta rendszerében lehet az objektumok helyzetét megadni. A papírlap kedvezőtlen tulajdonsága az is, hogy területe véges, a nyomtatandó térképnek igazodnia kell egy bizonyos mérethez, így a lapon túlnyúló részek nem a valós helyükön, hanem külön keretben jelennek meg, vagy a lap határain belülre kerülnek ugyan, csak éppen úgy torzítva, hogy ráférjenek a lapra. Természetesen ebben az esetben sem tükrözik a valóságot.

A térinformatikai szoftverek kezelik a különböző vetületi rendszereket, így az objektumok valósághűek, nem fordulhat elő, hogy egy objektum nem a valós helyén található, mert torzítani kell a „lapszél" miatt.

A rajzolóprogramok segítségével készített térképeknek sok esetben az a hátránya, hogy az utcahálózat topológiája nem tökéletes. Ahhoz ugyanis, hogy szép papírtérkép készüljön nem szükséges, hogy az utcaszakaszok illeszkedjenek, illetve az utcagráf szakadásmentes legyen. Ez utóbbi hiányában nem lehetséges az útvonal optimalizálás sem.

Magyarországon a nyolcvanas évek elején kezdődött és a nyolcvanas évek végére készült el a DTA-50 digitális topográfiai térkép, amely a Magyar Honvédség Térképészeti Kht. terméke. Ezen termék 53 térképi réteget tartalmaz, méretaránya 1:50.000. Önmagában üzleti térinformatikai alkalmazásokhoz nem használható, mert az utcagráf nem tartalmaz leíró adatokat. Ennek ellenére kiváló alapanyaga volt a DSM 2003 térképsorozatnak, mivel megfelelően biztosította annak utcagráf topológiáját.

A DSM 2003 térképsorozat egyik legfontosabb jellemzője, hogy állami alapadatokra épül, és folyamatos karbantartásához és frissítéséhez is állami adatbázisokat (légifotókat, címadatbázisokat) használnak fel. A DSM 2003 minden szempontból megfelel egy térinformatikai térképi adatbázissal szemben támasztottkövetelményeknek.

Az adatbázis jelleg mellett a DSM 2003 térképek fontos jellemzője, hogy a kartografált tartalom következtében „térképszerű" megjelenítést is biztosítanak.

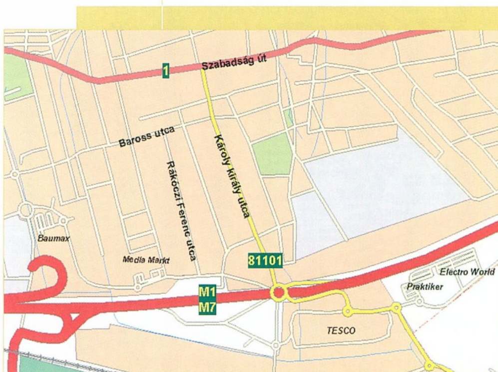
Az országot egységesen lefedő, sarokponti házszámmal ellátott térképsorozat 32 réteget tartalmaz, amelyből tíz úgynevezett generált réteg, amelyek más rétegek adatbázisaiból álltak elő különböző leválogatás és/vagy puffergenerálás segítségével. A generált rétegek elsősorban a megjelenés miatt kerültek az adatbázisba. A térképsorozathoz hozzá lehet rendelni még további nyolc felirat réteget is, amelyek az állami kezelésű utak számait és az utcák neveit tartalmazzák text objektumként. Ezek a rétegek azért nem képezik a térképsorozat szerves részét, mert a térinformatikai alkalmazások képesek a feliratozás funkcióra, ami az egyes objektumok leíró adatait (pl. közterület név, település név) tudja szövegként megjeleníteni.

A 22 valódi térképi réteg három forrásból származik. A vízrajzi rétegek, a vasútvonal, valamint a különböző utcatengelyek a Magyar Honvédség Térképészeti Kht. DTA-50 adatbázisából valók. A fekvés- (belterület, külterület) és közigazgatási határokat a FÖMI biztosítja a földhivatali adatok alapján 1:50.000 méretarányra generalizálva.

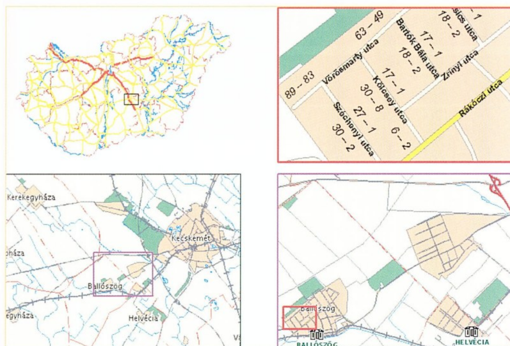
A leíró adatok és az utcaszerkezetben bekövetkező változások helyszíni felmérés által épültek be az adatbázisba. A leglátványosabb topológiai változások – amelyek GPS felhasználásával kerültek felmérésre – az autópályák és csomópontjaik nyomvonala, a mostanában egyre gyakrabban épülő körforgalmak, továbbá a dinamikusan változó bevásárlóközpontok és az ipari parkok környéke.

A helyszíni felmérések a lakott címekre vonatkozóan a Belügyminisztérium Központi Hivatala által biztosított címadatbázis alapján kerültek egységesítésre és ellenőrzésre. A közterület változások szintén a BM adatai alapján kerülnek átvezetésre, negyedévente.

A DSM 2003 térképsorozat segítségével a hivatalosan nyilvántartott lakott címek (2,3 millió cím) 92,1%-a házszám




GPS segítségével könnyen naprakésszé tehető a térképek úthálózata.



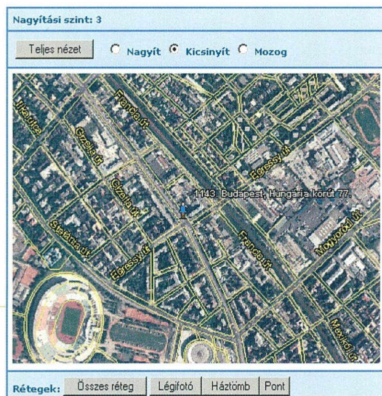

A DSM 2003 térképsorozat nagyításfüggő látványképe. Az egyes objektumok leíró adataikkal vannak felcímkézve.

mélységben, további 4,4%-a utca vagy lakott hely szinten jeleníthető meg. Üzleti címadatbázisok geokódolása is minimálisan 95%-os hatékonysággal végezhető el.

## TÉRINFORMATIKAI ALKALMAZÁSOK

A DSM 2003 térképsorozat felhasználásával sokféle alkalmazás fejleszthető. A térképek geokódolási lehetőségét kihasználva egyszerű címkereső és megjelenítő alkalmazások készíthetők.

Légifotóval kombinált címkereső alkalmazás Zugló önkormányzatának honlapján.

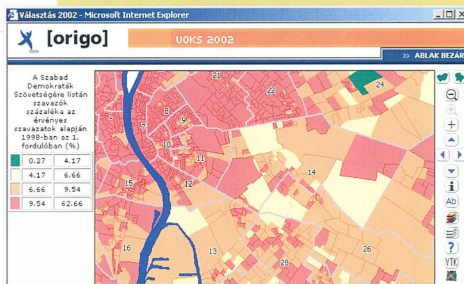



Külső adatbázisokkal összekapcsolva lokátor programok épülhetnek a térképre, amelyekkel a „Hol a legközelebbi ..?" jellegű kérdésekre kaphatunk választ. Erre a legismertebb példa az ATM kereső.

A DSM 2003 térképsorozat segítségével valósult meg Budapestre, a megyeszékhelyekre és néhány kiemelt településre vonatkozó akadálymentességi térkép, amely a kerekes-székes közlekedés lehetőségeit mutatja be.

A digitális közigazgatási határos térképek alapján készültek a tematikus választási térképmegjelenítő alkalmazások.

Részlet Keszthely akadálymentes közlekedési térképéből




A 2002-es parlamenti választások ideje alatt üzemelő tematikus térképi megjelenítő alkalmazás

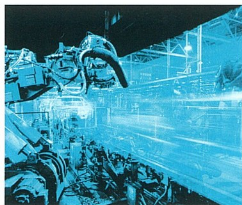
További érdekes magyar térképeket bemutató, Autodesk MapGuide alapon működő web helyek: *bpterkep.index.hu, www.mapnet.hu, comtrack.matavcom.hu, map.hungary.com*

**CSEMEZ GÁBOR**

## AZ AUTODESK BEJELENTETTE AZ AUTODESK INVENTOR SZOFTVER ÚJ, 6-OS VERZIÓJÁNAK FORGALMAZÁSÁT

Az új verzió több mint kétszáz innovatív fejlesztést tartalmaz. A fejlesztés középpontjában továbbra is a termelékenység növelése és a termékek piacra kerülési idejének csökkentése áll. A friss verzió olyan, kifejezetten adott iparágak igényeinek megfelelően létrehozott újdonságokat is tartalmaz, mint a hegesztett szerkezetek és a huzalozások elkészítésének eszközei. A korábban megjelent hírekkel összhangban az Autodesk Inventor 6 az Autodesk ShapeManager kernelre épül, amelynek fejlesztései biztosítják a testmodellek és a felületek egyesítését, ezáltal egyedi stílusú, összetett szoborfelületek hozhatók létre. Az Autodesk Inventor értékét tovább növeli az a több mint ötven tanúsított alkalmazás, mellyel a felhasználók teljes, tervezéstől a gyártásig terjedő folyamatokat alakíthatnak ki. Az Autodesk Inventor az Autodesk Inventor Series csomag alapja. A csomag egyedülálló módon egyszerre biztosítja a 2D és a 3D technológiákat, a lehető legkönnyebbé téve az áttérést az Autodesk Inventor szoftverre. Az Autodesk Inventor Series az Autodesk által biztosított teljes gépészeti megoldás-csomag része, amelyben többek között megtalálható az Autodesk Inventor Certified Application Program (Autodesk Inventor Tanúsított Alkalmazás kezdeményezés), az Autodesk Streamline on-line csoportmunka eszköz, valamint az Autodesk Professional Services szolgáltatás.

A 6-os verzió lokalizált változata Magyarországon várhatóan november végén kerül forgalmazásra.



## AZ AUTODESK ÉS A DAKAR 2003

A Dakar eseményeit figyelemmel kísérők számára ismerősen csenghet Claes Blomquist neve, aki csapatával két új versenyautót épít a változatos terepeken zajló több, mint tízezer kilométeres „versenypálya" meghódítására. Ami számunkra fontos hírré teszi ezt, az a fő tervezési eszköz: az Autodesk Inventor.

Blomquist és az Inventor Racing Team két új autót készít a Dakar 2003 számára, ezek egyike a prototípusok között indul, a másik a szervizautók osztályában. A svéd Autodesk AB a svéd-dán nemzetiségű Inventor Racing Team fő szponzora. A támogatás kiterjed a szoftverekre, képzésre és egyéb területekre is.






Blomquist az Autodesk Inventorral tervezőmérnöki mindennapjaiban találkozott. Elmondása szerint hamar felismerte, hogy a szoftver megfelel a Dakaron eséllyel indítható autók megtervezéséhez.

„Korábban az autókat 2D CAD eszközökkel terveztük" – mondta Blomquist. „Az Autodesk Inventor, és némi képzés segítségével néhány nap alatt áttértem a 3D tervezésre. Az új módszerrel igen sok időt megtakaríthatok például a felfüggesztés mozgásainak korai vizsgálatával, és azt is láthatom előre, hogy a tengelyek hogyan viselkednek. A modell kialakítása jól illeszkedik gondolkodásmódomhoz, nem kell a problémamegoldás módszereit a szoftver működéséhez igazítanom."

### Alkalmasság, tartósság, biztonság

Az Inventor Racing Team előtt álló megoldandó problémák egyike volt a magasra nőtt Ivan Reedtz-Thotts másodpilóta ülésének megfelelő áttervezése. „A középső részen a vázat lejjebb süllyesztettem, hogy Ivántól a vezetés ne követeljen meg jógapozíciókat" – mesélte a mosolygó Blomquist. További terek kialakítására volt szükség a nagyméretű pótkerekek és egy háromszáz literes üzemanyagtartály számára. A Volvo V70 Cross Country alapos átalakuláson megy keresztül Blomquist kezei között: az új motor mellé egy korábbi Volvo váltója kerül. Az Autodesk Inventor emellett segíti az olyan megoldásokat, amelyeknek köszönhetően az autó nem ragad a homokba. Az újjáépített autó erős és tartós lesz. „Problémamentesen tudja majd tartani a 150 km/órát" – nyilatkozta Blomquist.

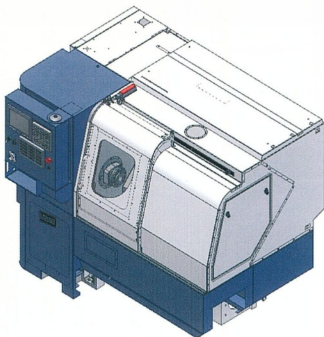
A biztonság szintén fontos szempont. Külön szakértő munkájaként került egy biztonsági keret az autóba, emellett az üzemanyagtartályokat habbal töltötték ki, hogy a tank akkor se szivárogjon, ha megreped. Az autóban egy égésgátlót és speciális páramentesítő anyagot permetező rendszer is helyet kapott. Pára a sivatagban? „Legutóbb azt tapasztaltam, hogy sokaknak gondot okozott az eső okozta köd, amibe azért bele lehet futni. Egyébként a sofőrök izzadása is hozzájárul a párásodáshoz" – mondta a tervező.

A végleges autó körülbelül kétezerötszáz kilogrammot fog nyomni, egy tonnával kevesebbet, mint az 1989-es induló modell és egy tonnával többet, mint a közúti Volvo V70 Cross Country. A felkészített két autó tulajdonképpen megegyezik, de a szervizautónak nagyobb terhet kell szállítania.

### Virtuális és valós tesztelés

Blomquist jelenleg a tesztelés, tesztvezetés és a végső finomítások feladataival foglalkozik. További próbák várhatók Marokkóban, ahol elválik, miként viselkedik az autó nagyobb melegben. Az Inventor Racing Team tagjai előtt még sok este és hétvége áll, amit műhelyben és a számítógépek előtt kell tölteniük. Amint a prototípus-osztályban induló autó elkészül, a szervizautó kerül sorra.





# Gépésznap az Autodesk Inventor 6 bemutatása

Az **oktoberdesk** rendezvénysorozat keretében került sor az Autodesk Inventor 6 legújabb változatának, a minden ipari igényt kielégítő gépész rendszernek a bemutatására.

A bevezető előadás a digitális tervezési adatok gazdaságos felhasználásának lehetőségeit bemutatva világított rá arra, hogy a teljes gyártási folyamat kezelése az Autodesk és fejlesztőpartnerei által kialakított eszközökkel hogyan segítik a gyorsabb és jobb tervezést, hogyan biztosítanak lehetőséget, fejlett kapcsolattartást a beszállítókkal és alvállalkozókkal. Említésre került az Autodesk Streamline termék, amely hamarosan Magyarországon is elérhető lesz. Az Autodesk Inventor Certified Applications Program keretein belül 2002 végéig több mint száz kiegészítő alkalmazás lesz elérhető, amelyek teljessé teszik az Autodesk Inventor tudását a különféle szakmai területeken.

## INVENTOR 6 BEMUTATÓ

Az Autodesk Inventor fennállásának alig több mint három éve alatt óriási változáson ment keresztül. A legfrissebb verzió újdonságainak bemutatása két részben történt. Mind a két előadáson a CAD-Art Kft. és a VARINEX Rt. munkatársai működtek közre, felváltva.

Az első részben a szoftverújdonságok bemutatóját az új funkciókra koncentráló, kis mintapéldánkon keresztül láthattuk. Kávészünet után pedig egy 8890 alkatrészből álló komplex gyártmánytervezés fázisait tekinthettük meg.

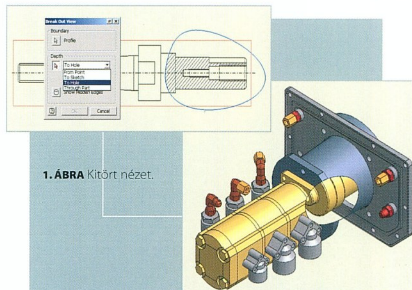
Az Autodesk Inventor 6 fejlesztéseit három téma köré lehet csoportosítani:

1) felhasználói igények;
2) iparág-specifikus eszközök;
3) innovatív alakleírás.

A több mint kétszáz új fejlesztésű, illetve továbbfejlesztett utasítás ismertetésére a rendezvényen természetesen nem volt lehetőség, de a hallgatóság számára legfontosabbak bemutatásra kerültek.

## FELHASZNÁLÓI IGÉNYEK

Régi felhasználói vágy a 2D és 3D kitört nézetek létrehozása, amely mostantól teljes asszociativitással áll rendelkezésre *(1. ábra)*. A műszaki rajzok/dokumentációk gyors és pontos elkészítését számos újdonság segíti. Ilyenek például az automatikus középvonal rajzolás, az összeállítás-elemekre lebontható, beágyazott darabjegyzék, és a tételszámok automatikus létrehozása és elrendezése. A gyártó műhely munkáját segíti a

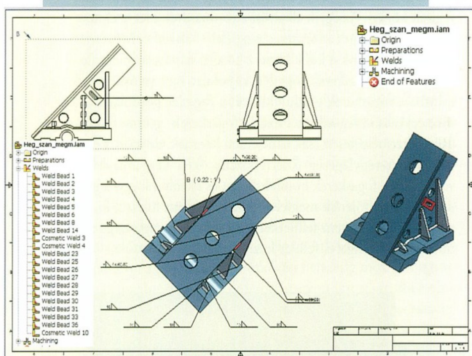



**1. ÁBRA** Kitört nézet.

furattáblázatok automatikus generálása és rajzi elhelyezése. A revízió-táblázat rajzi megjelenítése is hozzájárul a tervezés összetett folyamatának digitális leképezéséhez. Az alapvetően térbeli modellből generált rajzi nézetek részletezéséhez nagy segítség a 3D vázlatvonalak megjelenítése a rajzon. A gyors rajzkészítés mellett a fejlesztés célja volt az alkatrész-modellezés még hatékonyabbá tétele is. A rengeteg további segítő funkció egyike az egyenletes kiosztás egy vonal mentén, ami lehetővé teszi például rögzítő furat elhelyezését egy szabálytalan alakú öntvényperemen. A tervezési funkciók mellett tovább finomodott a valósághű megjelenítés is, pl. az árnyékok képzésével.

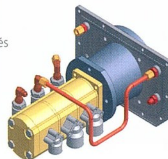
## IPARÁG-SPECIFIKUS TERVEZÉSI ESZKÖZÖK

A gépészetben az egyik leggyakrabban előforduló megoldás a hegesztett szerkezetek létrehozása. Különlegességét az adja, hogy különálló alkatrészekként legyártott elemekből kell összeállítani egy olyan gyártmányt, ami a hegesztés után egy alkatrészként viselkedik; további megmunkálási műveleteket lehet rajta végezni. Az Autodesk Inventor 6 a hegesztett szerkezetekre jellemző technológiai folyamatot követve kezeli az ilyen alkatrészeket. A hegesztett szerkezetek három jellemző munkafázisát az Inventor kezelőfelülete is híven tükrözi: előkészítés (alapelemek összeállítása, élelőkészítés), hegesztés (technológiára jellemző geometriai és technológiai adatok megadása) és hegesztés utáni megmunkálás. *(2. ábra)* A szoftver gondoskodik a műszaki rajzokon történő hegesztés jelöléséről is. Testreszabható hegesztési szimbólumokkal biztosítja a szabványoknak megfelelő ábrázolást.




**2. ÁBRA** Hegesztés.

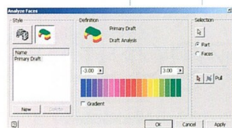
A térbeli nyomvonalak (3D Path) szerkesztése *(3. ábra)* fontos alapeleme a 3D-s csövek, huzalok tervezésének. Az Inventor 6 szoftverhez hamarosan megjelenő csőhálózat-tervező hatékony eszköze lesz a hidraulikus vagy pneumatikus csöveket, elemeket tartalmazó gépész berendezéseknek. A csövezés modul alapváltozata az Inventor alapfunkcióiban lesz megtalálható, míg a katalóguselemekkel kibővített változat választható opcióként szerezhető be.



**3. ÁBRA** 3D csövezés

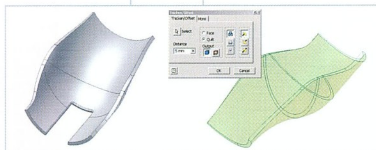
## FELÜLETMODELLEZÉS

Az Autodesk Shapemanager kifejlesztésének létjogosultságát igazolja a felületmodellezés egyre hangsúlyosabb megjelenése az Autodesk Inventor szoftverben. A legújabb változatban a különleges felületelemek definiálhatósága mellett megjelentek a felületek ellenőrzését és összekapcsolását végző funkciók. Szerszámtervezők előtt nem kell bizonygatni az oldalferdeség és görbület ellenőrzésének fontosságát vagy bonyolult geometriájú felöntések vagy üregek modellezésének nehézségeit *(4. ábra)*. A magasabb rendű görbék (spline) paraméterezhetősége



**4. ÁBRA** Oldalferdeség ellenőrzése

és kényszerezése szintén új funkció. A felületelemek összefűzése és testmodellé alakítása akadálymentes átjárást biztosít a különféle modellezési technikák között *(5. ábra)*.

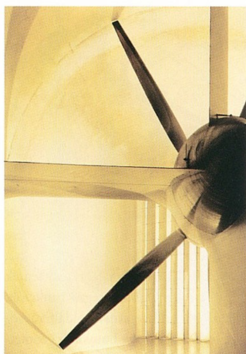


**5. ÁBRA** Felületek összefűzése, testté alakítás.

## TERVEZÉSI MUNKA EGY NAGY MODELLEN

A kávészünet után egy Autodesk Inventor szoftverrel tervezett esztergagép tervezési feladatain keresztül kaphattunk átfogó képet a rendszer tudásáról. A tervezési gyakorlatban is sorra megnézhettük az előadás első részében bemutatott lehetőségeket. A demonstrációt végző szakemberek az adaptív modellezési technika alapelemeit is bemutatva adtak áttekintést egy nagyobb feladat megoldásáról. Az Inventor számára még a sok ezer alkatrészt tartalmazó modell kezelése sem jelentett problémát. A bemutató forgatókönyvétől eltérően élőben nézhettük végig, amint a szoftver a revolverszán robbantott ábrája helyett a teljes esztergagépet szedi szét alkatrészeire. A néhány perc alatt elvégzett művelet is igazolta, hogy az Autodesk Inventor valóban alkalmas nagy összeállítások kezelésére. Az esztergagép teljes Inventor modelljét az amerikai Hardinge szerszámgépgyár bocsátotta rendelkezésre. A termék már a valóságban is elkészült – gyártója az Autodesk Inventor használatával a tervezettnél negyven százalékkal rövidebb idő alatt dobta piacra.

**KOVÁCS IMRE**



# Mozgó Inventor modellek

Ma már közismert az Autodesk Inventor szoftver számos előnyös tulajdonsága modellezés és prezentáció készítés folyamán, de nem szabad megfeledkeznünk a program kinematikai szolgáltatásairól sem.

Az Autodesk Inventor természetesen nem akar kinematikai elemző és tervező szoftver lenni, nem szabad az ilyen célszoftverekkel összehasonlítani. Az Inventor célja az volt, hogy a lehető legtöbb segítséget nyújtsa a mérnököknek a tervezésben, modellezésben – és ezt a szoftver maradéktalanul teljesíti is.

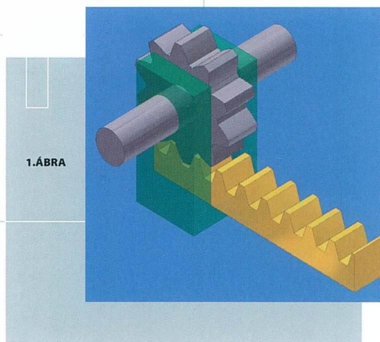
Az alábbiakban igyekszünk áttekinteni az Inventor kinematikai képességeit, a szoftver segítségével megoldható feladatok körét, és behatárolni a mozgás-modellezés korlátait is. Szeretnénk gyakorlati tanácsokat adni egyes gyakrabban előforduló esetek kezeléséhez.

Nézzük, hogyan kell megmozgatni egy Inventor modellt. Mindenekelőtt el kell készítenünk a gép összeállítását. Egy összeállítás alkatrészekből és részösszeállításokból állhat. A megmozgatott modellnek lehetnek részösszeállításai, azonban az ezekben előforduló mozgáselemekkel az Inventor az összeállítási modellben nem tud mit kezdeni, mivel az összeállítási modell szintjén a részösszeállítások merev testekként viselkednek. Ebből az következik, hogy az összeállítási modellt legalább annyi részre kell bontanunk, ahány részből álló kinematikai modellt szeretnénk felépíteni, és ezeket a részeket csak a teljes összeállítás szintjén lehet mozgatni.

Vegyünk egy egyszerű példát. Az 1. ábrán fogaskerék-fogasléc összeállítás látható. Az összeállítás statikus kényszerezéséhez a következőket használtuk:

- Az állórész furata és a fogaskerék tengelye között egybeeső kényszer, az állórész függőleges belső felülete és a fogaskerék egyik oldalsíkja között egybeeső kényszer.
- Az állórész alsó síkja és a fogasléc alsó síkja között egybeeső kényszer, a fogasléc oldalsó síkja és az állórész függőleges belső síkja között egybeeső kényszer.

Ebben az állapotban a fogasléc és a fogaskerék még nem kapcsolódik össze. Mivel a két alkatrész egymáshoz képest véletlenszerűen helyezkedik el, valószínűleg áthatás áll fenn a két fogazat között. Az egyik alkatrész elfordításával, illetve elmozdításával hozhatjuk a fogazatot megfelelő helyzetbe. Most már gondoskodhatunk a két alkatrész közötti kapcsolat megvalósításáról. A fogaskerék-fogasléc kapcsolat úgy valósul meg, mintha a fogaskerék gördülőköre és a fogasléc gördülő egyenese egymáson legördülne. Ezek a fogaskerék- geometriai fogalmak természetesen csak elméletben léteznek, de most a modellezéshez ténylegesen is létrehozzuk őket. Vegyünk föl új vázlatsíkot a fogaskerék homloksíkján, és rajzoljunk egy, a gördülőkör átmérőjének megfelelő kört, majd ezt húzzuk ki, de nem testként, hanem felületként. Az eredmény egy sárga színű, áttetsző hengeres felület lesz.



1.ÁBRA

Zárjuk be a fogaskerék módosítását és nyissuk meg a fogaslécet módosítás céljából. A fogaskerék függőleges oldalsíkján nyissunk új vázlatot, és húzzunk egy vízszintes egyenest olyan magasan, hogy az éppen érintse a gördülőkör hengerét. Ezt is húzzuk ki felületté: téglalap alakú, áttetsző sárga síklapot kapunk.

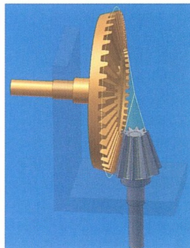
Ezután létrehozhatjuk a mozgás-kapcsolatot a fogaskerék és fogasléc között az elfordulás-elmozdulás kényszerrel. A program tévesen adja meg az irányítottság ikonját, az értelemszerű mozgással ellentétes gombot kell választani a párbeszédpanelen a helyes mozgásirány beállítása céljából. A „Távolság" értékét találgatással lehet meghatározni. Addig kell próbálkozni, amíg el nem találjuk a legördüléshez megfelelő számot, mert egy tetszőleges értéknél vagy a fogaskerék, vagy a fogasléc „siet" a másikhoz képest. A probléma az, hogy a fogazat alakját és a gördülőkör átmérőjét nem a fogaskerék geometriai számításaiból határoztuk meg, hanem találomra vettük fel. Ha pontosan ismernénk a gördülőkör tényleges átmérőjét, a távolság értéke a gördülőkör kerülete lenne. Az Inventor azonban nem követeli meg ilyen értelemben a pontos modellezést, ami bizonyos esetekben hasznos, mert kereskedelmi forgalomban vásárolt hajtóműveknél ezek a jellemzők úgysem ismeretesek. Ilyenkor a hajtómű számunkra gyakorlatilag fekete doboz, nem tudjuk, pontosan mi van benne, csak a be- és kimenő mozgás irányát és a módosítását (áttételt) ismerjük. De a program számára ez elég is.

Ha a mozgást automatikussá kívánjuk tenni, még egy kényszert célszerű felvenni, például a fogasléc homloklapja és az állórész homloklapja közötti egysíkúságot. Ennek beállítása után a modell interaktívan már nem mozgatható. Ha ismét kézzel akarjuk mozgatni, átmenetileg le kell tiltani az egysíkúsági kényszert. Ezt az áttekintőben a *kényszerre* jobb egérgombbal való kattintásra megjelenő menüablakban tehetjük meg. Az automatikus mozgatást ugyanebben a menüben található *„Kényszer meghajtása"* ággal állíthatjuk be és indíthatjuk el. Itt megadhatjuk az elem két véghelyzetét, azt, hogy a mozgás során az egyes fázisokban mennyi ideig várakozzék a program, azt, hogy milyen legyen az egyes fázisok távolsága milliméterben vagy fokban, és a teljes mozgás ismétléseinek számát. Készíthetünk animációt AVI fájl formájában és bekapcsolhatjuk az ütközésvizsgálatot is.

Ugyanebben az ablakban a lejátszást is elindíthatjuk a multimédia programok megszokott ikonjaival (előre, hátra, gyors előre, gyors hátra, stb.). Ha az ütközésvizsgálat be van kapcsolva, a modell az első ütközési helyzetig mozog. Fogazatot az Inventorban nem érdemes nagyon pontosan ábrázolni, részben azért, mert a fogazógépek nem a parametrikus testmodell szerint fogaznak, hanem a külön beállított geometriai értékeknek megfelelően, másrészt, mert túlságosan bonyolulttá tenné a modellt egy pontosabb közelítő alak. (Pontos evolvens vagy ciklois görbe szerinti fogalak képzésére az Inventor nem ad lehetőséget.) A fentiek szerint az ilyen közelítő modellek fogazása előbb-utóbb ütközést mutat, de ez természetesen nem jelenti azt, hogy hibás a modellünk. Azt ajánljuk, hogy az olvasó ne is vizsgálja a fogazat ütközését. Ha azonban valamilyen más alkatrészek ütközését kell vizsgálnunk, akkor ki kell iktatni a fogazat esetleges interferenciáját. Az ütközést úgy tudjuk kiküszöbölni, hogy megfelelően nagy foghézagot állítunk be, és az egyik fogat az ellenkerék fogárkának közepére helyezzük. Így a fogak nem érintkezhetnek.

Még annyit érdemes megjegyezni, hogy a kapcsolat modellezéséhez használt segédfelületek láthatóságát prezentáció alkalmával ki lehet kapcsolni. Így tökéletes lesz az illúzió.

A fenti módszerhez hasonlóan modellezhetünk más hajtást is. Hengeres fogaskerék párnál a segédfelületek a gördülőköröknek megfelelő sugarú hengerek lesznek, egyenes fogú kúpkerék hajtás esetén pedig a két felület közös csúcsponttal rendelkező kúp (2. ábra).

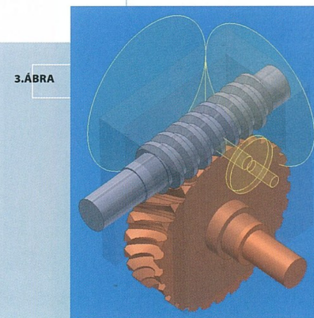


**2.ÁBRA**

Tulajdonképpen ezzel a módszerrel lehet modellezni a szíjhajtást és a lánchajtást is, de magának a láncnak vagy a szíjnak a mozgatására gyakorlatilag nincs mód.

Kitérő tengelyű hajtásoknál, (pl. csigahajtás, ferdefogú kúpkerék hajtások, csavarkerék-hajtás stb.) már egy kis trükköt kell alkalmaznunk.

A 3. ábrán látható csigahajtásnál egy csupa felületből álló virtuális tengelyt iktattunk a csiga és a csigakerék közé (ennek láthatósága kikapcsolható). A virtuális tengely hengeres felülettel csatlakozik a csigakerék ugyancsak hengeres felületéhez, egy kúpos része pedig a csiga tengelyéhez növesztett kúpfelülethez. Ezeknek a felületeknek a geometriai jellemzői (sugár, szög, tengelytávolság, forgásirány) teljesen közömbösek,

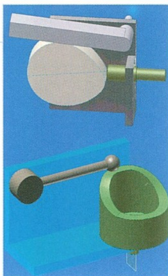


**3.ÁBRA**

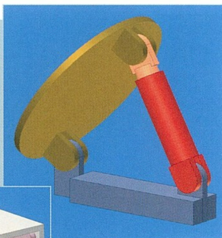
a lényeg az, hogy a megfelelő felületek korrekt módon érintkezzenek egymással. A megfelelő áttételeket és a forgásirányt a párbeszédpanelben lehet úgy beállítani, hogy a kívánt mozgás létrejöjjön. Az egyik fokozatban célszerű 1-es módosítást beállítani, míg a másikon a fogszámokból és a csiga bekezdéseinek számából kiszámítható áttételt kell beírni. Néhány próbálkozás után ez sokkal egyszerűbb feladatnak bizonyul, mint ahogy most ezt a cikk olvasásakor képzeljük. Azt is meg kell jegyezni, hogy a modell működését a legkisebb mértékben sem zavarja, ha az egyes alkatrészek áthatják egymást. A virtuális tengely felvételénél és elhelyezésénél az Inventornak ezt a tulajdonságát gátlástalanul kihasználtuk.

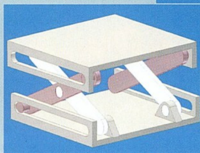
Az Inventorban szintén kiválóan lehet modellezni bütykös mechanizmusokat is.

A 4. ábra háromféle bütykös mechanizmust mutat be. Itt két dologra kell ügyelni. Az egyik az, hogy olyan mechanizmust kell szerkeszteni, ahol nem fordulhat elő, hogy az ellendarab élen fekszik fel a bütyök felületén. Ez természetesen nemcsak a modellnél, de a valóságos szerkezetnél is követelmény. Azonban a valóságos szerkezet élhelyzetben is működik, a modell nem. A másik probléma a bütyök érintkező felületénél vetődik föl. A legtöbb bütyökprofilt körívekből és egyenesekből szerkesztik. Az ilyen bütyök és az emelő kapcsolatát nem lehet modellezni az *„Érintő"* kényszerrel, hanem csakis a *„Megvezetés sík mentén"* típusúval. Ez utóbbi ugyanis képes arra, hogy több, egymáshoz érintőlegesen csatlakozó felületből állítsuk össze a bütyökprofilt. A „sík" szó megtévesztő a programban, mert természetesen hengerfelületeket is elfogad a bütyökfelület részeként.

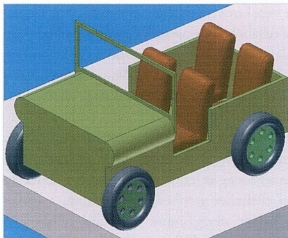

**4.ÁBRA**

Könnyen lehet tervezni hidraulikus vagy pneumatikus működtetésű szerkezeteket (5. ábra) és különböző csuklós mechanizmusokat is. A 6. ábrán látható közismert emelőszerkezet, az ollós asztal egy újabb problémát világít meg. Ha az ollós asztal minden csuklóját a valóságos szerkezeten jelentkező kényszerekkel látjuk el, a modell „befeszül", vagyis nem mozdítható meg, a mozgást generáló algoritmus a mozgás bizonyos pontjain számítási hibát jelezve leáll. Ez a probléma minden olyan mechanizmusnál jelentkezik, ahol párhuzamos működésű részek fordulnak elő. Úgy lehet rajta segíteni, hogy néhány kényszert letiltunk, olyanokat, melyek a szerkezet helyes mozgását nem akadályozzák. Itt mutatunk rá egy másik érdekességre is: ha a kar szöghelyzetének kényszerét letiltjuk, akkor interaktívan szabadon tudjuk le-fel mozgatni az ollós asztalt, és ugyanakkor a jobboldali egérgombot használva az áttekintőben meg tudjuk hajtani a kényszert.


**5.ÁBRA**


**6.ÁBRA**

Ugyanerre a problémára példa a kocsi esete (7. ábra). Bár fizikai érzékünk azt súgja, hogy elég a kerékpárok elfordulását biztosítani a csapágyban és a kerékpárokat axiálisan megvezetni a kocsihoz képest, valamint elmozdulás-elfordulás kényszert rendelni a kerék futófelülete és a talaj közé, a kocsi szépen fog gurulni az úton. Ez sajnos nem ilyen egyszerű: meg kell vezetni a kocsi karosszériájának alsó lapját az út felületéhez képest és a karosszéria oldalát az út széléhez képest. Csak ekkor fognak forogni a kerekek, és csak ekkor gördül egyenesen a kocsi. (Az ok: az Inventor nem kezeli a súrlódás jelenségét!)


**7.ÁBRA**

Meg kell még említeni, hogy vázlatból is lehet működő mechanizmust készíteni. Itt az egyes alkatrészek szerkesztését megszakítjuk a rúd léptékhelyes tengelyének (egyetlen vonal) megrajzolásával. A rúd két végére egy-egy vázlatpontot helyezünk, és ennél a munkafázisnál nemcsak a vázlat, hanem az alkatrész szerkesztését is befejezzük. Az összeállítási rajzba ezeket a csonka, vázlatszintű alkatrészeket illesztjük be, és pontjaiknál fogva egybeeső kényszerekkel kapcsoljuk össze őket. Ezzel térbeli csuklós mechanizmust kapunk, melyet a rögzített alaphoz, mint síkhoz kényszerezünk, hogy az egyes rudak ne fordulhassanak ki ebből a síkból. A kicsit bizarr szerkezet, mely a 8. ábrán látható, egy közismert egyenesbe vezető csuklós mechanizmus modellje.

**8.ÁBRA**

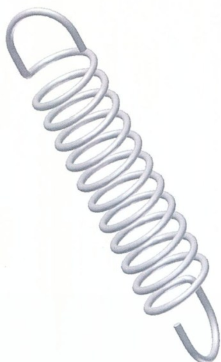
A két hosszú rúd mérete egyforma, a rövid rúd középső pontja (amely nem csatlakozik más elemhez) pályájának egy szakaszán egyenes mentén mozog.

A fenti példák mind egyszerű, néhány elemből álló mechanizmusok. Ezeket az Inventor kitűnő grafikával és animációs képességekkel modellezi valósidejű módon. Aki csak egy kicsit is foglalkozott a tárgyalt kérdésekkel programozás szintjén, értékelni fogja az Inventor teljesítményét.

Akit további részletek érdekelnek, annak ajánljuk az Inventor példái között található működő modellek, elsősorban az egyhengeres kismotor modelljének a tanulmányozását.

Aki a cikk példáiról szeretne többet tudni, annak a szerkesztőségen keresztül a szerző szívesen küld egy-egy modellt. Kérésüket továbbítjuk.

**DR. KABOLDY PÉTER**



# Autodesk Inventor Series – csomag a mindennapokban

Miközben az Inventor Series 6 csomag hamarosan a felhasználók asztalára kerül, egy pillanatra visszatekintünk az elõd, az Inventor Series 5.3 csomag alkalmazására. A cikkben a csomag – az együtt használt Mechanical Desktop és az Inventor – sokoldalúságára és a felhasználás terjedelmi lehetőségeire egyaránt található példa.

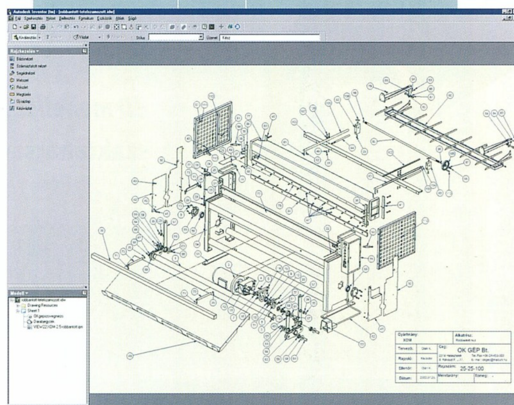
## A 3D TERVEZÉS JELENTŐSÉGE

Az iparban gyakran előfordul, hogy az egyedi gépek gyártása esetén a megrendelői elvárások miatt a gyártónak muszáj viszonylag rövid határidőket vállalni. Emiatt a 2D rendszerek használatánál sokszor nincs elég idő a tervek, főleg a gyártási dokumentáció precíz kidolgozására, minden nézet, metszet, kitörés tisztességes megrajzolására. A tervező a forgácsolt, hegesztett alkatrészekről kénytelen korrekt műhelyrajzokat és rész összeállítási rajzokat készíteni, ezért általában az összeállítási rajzokon spórol. A hiányos összeállítási rajzok műhelybe kerülésének indokai ilyen esetben általában a következők: „gyártás közben ezt már megoldják; a többit majd szóban". Ez az utólagos kérdezősködés, bizonytalanság egy több száz alkatrészből álló gép esetén sokszor megbosszulja magát, de ilyenkor már nem mérhető, hogy mennyit veszítettünk, vagy nyertünk a rajzspóroláson. A felhasználók ma már alapkövetelménynek tartják, hogy a gépkönyvben megtalálják a megvásárolt gép robbantott, tételszámozott rajzát a darabjegyzékkel kiegészítve, ami alapján könnyen elvégezhetik a karbantartást; akár telefonon keresztül is zökkenőmentesen tudnak kommunikálni, a gyártóval, az esetleges garanciális vagy egyéb működési problémák felmerülése esetén.

Egy 2D-s rajzoló programmal óriási munkát jelent elkészíteni egy ilyen több száz alkatrészből álló gép axonometrikus 3D-s robbantott rajzát.

A fentiekkel összhangban az utóbbi évek gépgyártásának egyik fő újdonsága a tervezési és gyártási idő lényeges

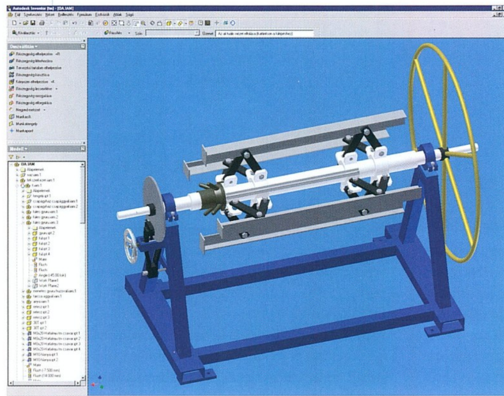
Egy több száz alkatrészből álló lemezolló gépkönyv rajza



lerövidülése, ami főleg az egyre szélesebb körben terjedő 3D parametrikus CAD/CAM rendszereknek köszönhető. Az ilyen rendszerek jelentős árcsökkenése folytán ez a hatékony eszköz már szinte mindenki számára elérhetővé vált.

## INVENTOR SERIES CSOMAG – EGY JÓ ALTERNATÍVA

Miért választottuk az Inventor szoftvert? Válaszomban – a teljesség igénye nélkül – csak néhány érvet ragadnék ki. Az Inventorral a meglévő sorozatgyártmányok 2D műszaki dokumentációja könnyedén, zökkenőmentesen átültethető 3D-be. Használata nagyon gyorsan elsajátítható, még egy előző 3D tapasztalattal nem rendelkező mérnök számára is.



Előzetes 3D tapasztalattal nem rendelkező mérnök munkája mintegy húsz órás oktatás után

Számunkra jól hasznosítható az Inventor által nyújtott adaptív technológia. Lemezmegmunkáló gépek tervezésével foglalkozunk, ezért a különböző munkahosszú gépek dokumentációja gyorsan, néhány paraméter változtatásával elkészíthető egy ésszerűen megépített adaptív modell segítségével.

A következőkben az Inventor Series 5 csomaggal történő tervezés néhány mozzanatát szeretném ismertetni egy-két hasznos tippel fűszerezve.

## VÁZLATKÉSZÍTÉS

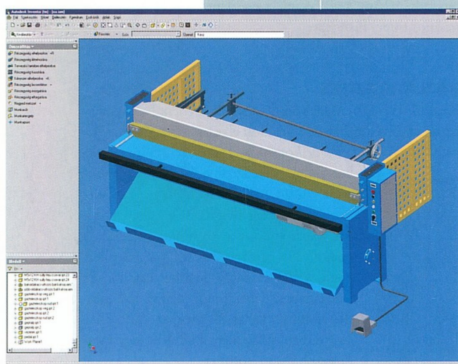
Kezdjük az elején. Meglévő 2D rajzok közvetlenül felhasználhatók az Inventorban 3D profilok elkészítésére, a 2D vázlat panel *AutoCAD fájlok beillesztése* parancsával. A fájlt csak akkor tudjuk beilleszteni, ha azt előzőleg bezártuk az AutoCAD alkalmazásban. A beillesztés során mindig állítsuk be a mértékegységet, kapcsoljuk be a végpontok összezárása opciót. Ha erről véletlenül megfeledkeznénk, a *Vázlat doktor* segíthet rajtunk, de hosszadalmas lehet, amíg végigvizsgál minden pontot. Célszerű még az AutoCAD szoftverben előkészíteni a kihúzni vagy megforgatni kívánt kontúrt (a felesleges zavaró vonalaktól még itt szabaduljunk meg).

**TIPP**: A vázlat készítésekor a *Metszés* és a *Hosszabbítás* parancs között gyorsan válthatunk a SHIFT billentyű nyomva tartásával.

A vázlat készítésénél ne feledkezzünk meg a kényszerek megadásáról, mert a későbbi méretváltoztatások hiányos kényszerek esetén meglepő geometriákat eredményezhetnek. Az egymástól függő méreteket célszerű mindjárt a vázlat méretezésénél paraméterezni, így néhány paraméter módosításával az összes többi is változni fog.

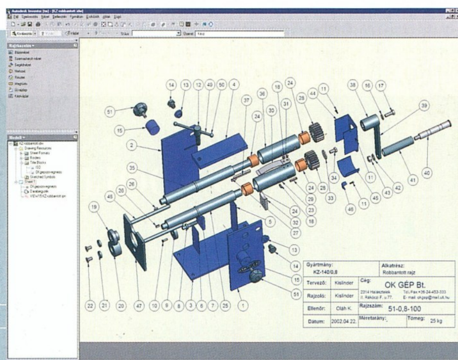
## MODELLEZÉS

A 3D modellezés gyakorlatában a tervezők közötti ötletcsere lényegesen felgyorsul, hiszen nincs szükség magyarázó vázlatokra. A 3D modell látványos, a végtermék tulajdonképpen egy laikus számára is azonnal értelmezhető, ellentétben a műszaki rajzokkal.



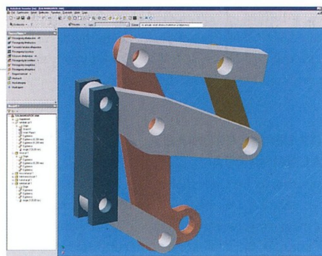
Összeállított lemezolló modell

A változó piaci étvágy miatt előfordulhat, hogy bizonyos sorozatgyártmányok kifogynak a raktárból, sőt néha még a kiállítóteremből is. Ilyenkor is jó hasznát vehetjük modellünknek. Az összeállításokban a takaró alkatrészek átlátszóvá tételével látványos képek készíthetők, amik egy kiállítóterem falán nemcsak dekorációként, hanem hasznos magyarázó ábraként is használhatók.




Magyarázó plakátként is felhasznált modell

A megfelelő kényszerezéssel összeállított modellel ütközés- és mozgásvizsgálatokat végezhetünk, így már a tervezés korai fázisában kiszűrhetjük az ütköző alkatrészeket, valamint meghatározhatjuk a mozgásviszonyokat, karos mechanizmusok és vezértárcsák esetében is.



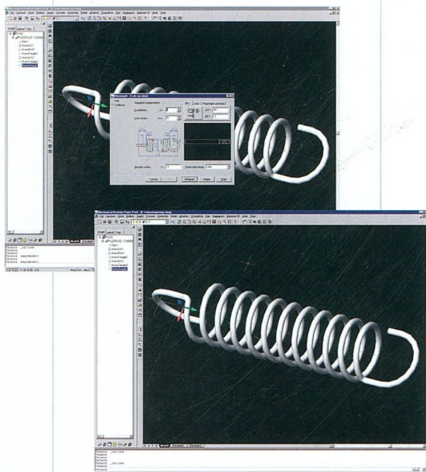
Karos mechanizmusok gyors optimalizálása a kívánt feladatra

A robbantott összeállításokból gyorsan elkészíthetünk szerelési animációkat is, ezek egyértelművé tehetik a karbantartást. Az animációkat CD mellékletként adhatjuk vevőink gépkönyvéhez.

## LESZŰRT TAPASZTALATOK, TIPPEK ÉS TRÜKKÖK

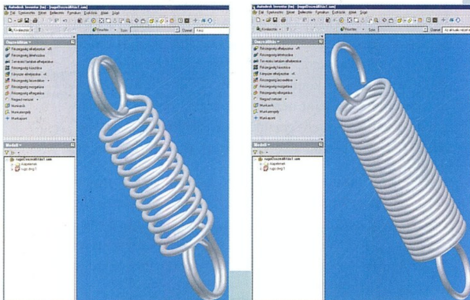
Térjünk át néhány konkrétabb dologra, amik érdekesek lehetnek a modellezés során. Gépeinkben egyik gyakran alkalmazott elem a rugó. Nyomórugók elkészítése pillanatok alatt elvégezhető az Inventorban, de vannak problémásabb elemek is, mint például a húzórugók rugóvég-kialakítása. E probléma megoldására a szoftvercsomag Mechanical Desktop Power Pack részét kell segítségül hívnunk. Itt nagyon könnyedén elkészíthetünk és módosíthatunk bármilyen végkialakítású rugókat, amiket közvetlenül beilleszthetünk Inventor összeállításokba.

Húzórugók 3D modelljének gyors elkészítése és módosítási lehetősége a Desktop segítségével



A *beillesztés* során meg kell adni a fájlok helyét, ugyanis az Inventor létrehoz egy, a dwg fájl nevével megegyező ipt fájlt. Ezután be kell állítani a mértékegységet és az ipt készítéséhez felhasználni kívánt Inventor sablon fájl nevét. A beállítások után megtörténik a Desktop fájl csatolása.

Ha a tervezés során a rugó változtatására van szükségünk, azt a Desktop rugóparaméter-menüjében gyorsan beállíthatjuk, majd rámentünk a dwg fájlra, ezután frissítjük az Inventor összeállítást, ahol természetesen aktualizálódik a változtatás. Ez a trükk nagyon meggyorsíthatja a rugókkal való munkát.



A Desktopban végrehajtott változtatások az Inventor összeállításban is aktualizálódnak

A Series csomagban megtalálható Inventorhoz a Red Spark szabványos elemkatalógus (tervezői raktár), valamint az előbb említett módon csatolhatók a Desktopból is elemek, de ha ez nem elég, akkor saját készítésű intelligens alkatrészeket is létrehozhatunk.




Az Inventor Series csomagban található szabványos elemtár

**TIPP:** A geometria elkészítése után az iAlkatrész szerkesztőben gyűjtsük ki a változó paramétereket, így állítható elő elemtárunk egy eleme (*a saját készítésű szabványos elemet mutató ábrán látható zöld színű sor*). A többi elemre vonatkozó paramétereket viszonylag gyorsan elkészíthetjük Excel környezetben a *Módosítás a táblázatból* (*Edit via Spread Sheet*) paranccsal.

Az iAlkatrészek táblázataiban általában a paraméterek mértékegységei is szerepelnek. Ha tehát az iAlkatrészünket egy angol nyelvű Inventorban készítettük, és a későbbiekben egy magyar verzióban szeretnénk felhasználni, ez gondot okozhat. Ilyen esetben csak a táblázat aktuális elemének mértékegységei frissülnek, a táblázat többi eleme viszont marad az angol nyelvű mértékegységben. Így, ha egy másik elemet szeretnénk aktualizálni, akkor egy hibaüzenetet kapunk, azonban ezt Excelben egy, az összes paraméterre vonatkozó cserével gyorsan

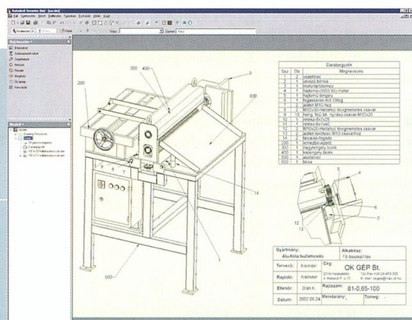


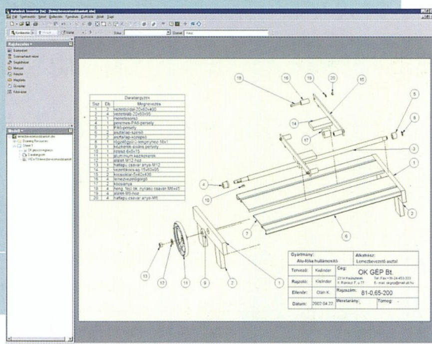
Saját készítésű fogaskerék iAlkatrész

kiküszöbölhetjük. Ilyen, leggyakrabban kritikussá váló mértékegységek a modellegység, me (ul), és a fok (deg), de a probléma érvényes minden elnevezett és honosítottan más névvel jelzett egységre.

## RAJZKÉSZÍTÉS

Ha egyszer elkészült a teljes modell, akkor a gyártási dokumentáció, a magyarázó ábrák, a részegységek rajzai, és a műhelyrajzok pillanatok alatt, könnyedén elkészíthetők.

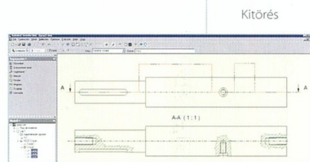




A rajzkészítés kapcsán csak egy dologra szeretnék kitérni részletesebben. Az egyébként kitűnően használható Inventor 5 rajzkészítési palettájából nekem egy kicsit hiányzik a kitört nézet. Ez a szolgáltatás a 6-os verzióban már elérhető lesz, de egy kis többletmunkával a Release 5 verzióban is létre tudunk hozni egyszerűbb kitört nézeteket.

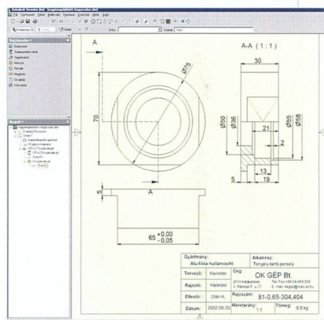
Ennek módja a következő: elkészítjük a metszetet, (akár lépcsőset is) egy metszővonallal. Ezután elrejtjük a sraffozást és a határvonalakat. Létrehozunk egy nézethez illesztett vázlatot (ezt nem lehet a *Kézivázlat* [*Draft*] paranccsal elkészíteni, mert ezek a vázlatok függetlenek a nézetektől). A nézethez illesztett vázlatot úgy tudjuk elkészíteni, hogy először kijelöljük a kívánt nézetet (ekkor ez a nézet a modell fastruktúrában megkékül), ezután elindítjuk a modellezőből már jól ismert *Vázlat (Sketch)* parancsot. A vonal parancs kiadása után a kijelölt nézetük meglévő kontúrjai aktívvá válnak és így csatolhatjuk vonalainkat a kívánt nézethez. A kézi kitörés megrajzolása után a sraffozást is elvégezzük, majd kilépünk a vázlat-menüből. Már el is készült a kozmetikázott, egyéni ízlésünket is kielégítő kitörés.

Kitörés



A modell szerkezetét bemutató fastruktúra panelen is látható, hogy az illesztett vázlatok közvetlenül a kívánt nézethez csatlakoznak.

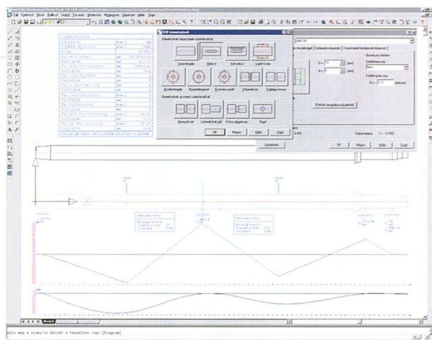
Az illesztett vázlatok alkalmazására egy másik példát mutat be a következő ábra.



Lelapolás-ábrázolás kialakítása illesztett vázlat felhasználásával

## MÉRETEZÉSI SEGÍTŐTÁRS

Termékeink gyakori alkatrészei a különféle hosszútengelyek. Ezek kihajlásra és kifáradásra történő méretezése elengedhetetlen. Ehhez és még számos méretezéshez nyújt segítséget az



Tengely méretezése

Inventor Series csomag AutoCAD Mechanical Power Pack része. Annak ellenére, hogy a modell ellenőrzése nem közvetlenül a létrehozó rendszerben történik, a megszokott környezetben ezeket az ellenőrzéseket gyorsan meg tudjuk oldani. A kinyomtatott ellenőrzés akár dokumentálási célokat is szolgálhat.

## ÖSSZEGZÉS

A szórólapokon sokszor ismételt szlogenek helyett a fenti példák talán jobban érzékeltetik, mennyire hatékony eszközzé válhat az Inventor Series csomag a géptervező kezében. Ezt felhasználói mindennapjaink bizonyítják.

Reméljük, a fentiekben számos olvasó talál valami apró érdekességet, és esetleg azok is betekintést nyerhetnek a szoftver használatába, akik még nem ismerik azt.

**KISLINDER ERVIN**

A cikk írója gyakorló tervezőmérnök, aki munkája során kitekint az elérhető bővítésekre, fejlesztésekre is – írásában ezeket a tapasztalatokat mutatja be.
Cikkünket azzal a céllal is szerepeltetjük a CADvilág e számában, hogy felszínre hozzuk olvasóink esetleges hasonló tapasztalatait. Kérjük, ha úgy érzi, szívesen megosztaná tapasztalatait más olvasókkal, és mondanivalójának terjedelme alkalmas a megjelenésre, keresse szerkesztőségünket.

## FINALRENDER STAGE-0 R1.5 PATCH 3DS MAX 5 SZOFTVERHEZ

A Cebas bejelentette a 3ds max 5 szoftverhez kapcsolódó finalRender Stage-0 R1.5 javító verzió megjelenését. A népszerű képkiszámoló algoritmus komplex természete miatt vált szükségessé a max 5-ös újrafordítása. A javítóverzió csak 3ds max 5 szoftverrel működik együtt a 3ds max 4 szoftverhez nem alkalmazható.
www.finalrender.com



## MEGJELENT A FINALRENDER STAGE-1 RENDERING SZOFTVER

Az új verzió számos élenjáró technikai megoldást kínál: új raytrace algoritmus, térfényszimuláció, pontosan mérhető úgynevezett fény-részecske rendszer és teljesen újraírt grafikai motor.
www.finalrender.com



## INGYENES VRAY VERZIÓ

A 3ds max 5 rendering alkalmazások népszerűségét mi sem bizonyítja jobban, mint számos megoldás mellett a Vray szoftver sikere. Az 1.1-es verzió megjelenésével, a fejlesztők ígéretükhöz híven a professzionális és az alapcsomag kíséretében egy teljesen ingyenes verziót is megjelentetnek. Az ingyen csomag mellett a letölthető demó szoftver érdekessége, hogy nem tartalmaz semmilyen technikai korlátozást.
www.vrayrender.com



## 3D MODELLEK A WEBRŐL

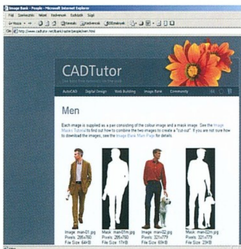
A következőkben Autodesk VIZ felhasználóknak szeretnénk Internet oldalakat és 3D modell letöltési lehetőségeket ajánlani.

**www.viz2000.com** – Egy lelkes felhasználó által üzemeltetett Internet portál, ami érdemes rá, hogy minden VIZ-barát kiindulópontja legyen. Találhatók rajta gyakorlatok, hasznos modell- és linkgyűjtemények, külön idrop és ingyenes modellek navigációval.

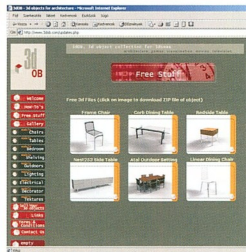
**autodrop.net** – Az egyik legjobb általános VIZ és CAD modell portál. Rengeteg kategória mellett külön kereshetünk ingyenes modelleket. A legtöbb modell közvetlenül a VIZ környezetbe emelhető (VIZable objects – kis sajátos pipetta ikon jelzi, hogy ilyen objektumra leltünk. Az I-drop plug-int előtte telepíteni kell és a VIZ-nek is futnia kell.). Az oldal erőssége, hogy gyártók szerint is kereshetünk bútorokat.



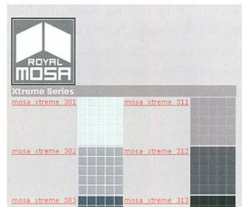
**www.cadtutor.net** – Sok fáradságos munkát spórolhatunk meg az oldalról letölthető, átlátszóság maszkkal ellátott 2D emberfotók használatával.




**www.3dob.com** – Sajnos csak kevés ingyenes modellt találhatunk, de a minőség kárpótolhat a mennyiségért.



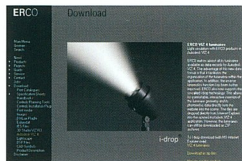

**www.point-idrop.com** – Számos gyártó kínálatából válogathatunk VIZ, MAX, DWG és grafikai állományokat. Az egyik legjobb lelőhely csempeminták letöltéséhez.




**Mr.Furniture: www.mr-cad.com** – Harmincnégy ingyenes modell található az oldalon, rengeteg ágy, szék és egyéb bútorzat.




**Erco: www.erco.com** – Az egyik legteljesebb lámpa katalógus. Tökéletesen összeállított intelligens modellek IES fotometriával és I-drop támogatással.





# 3Ds max 5

## az ötödik generáció

## Animáció és rendering profiknak – II.

A szoftver legújabb verziójának ismertetését az előző számunkban már elkezdtük, most a professzionális fényrendszerekről és a rendering újításokról olvashatnak.

### PROFESSZIONÁLIS FÉNYRENDSZER

#### Light Tracer

Az új 3ds max 5 verzió két új professzionális térfény (global illumination) bevilágítás módszerrel rendelkezik. Az első a Light Tracer (fénykövetés), amely nem igényel speciális fizikai (photometric) fényforrásokat, kifejezetten külső terek vagy egészen világos jelenetek bevilágítására fejlesztették ki. A Light Tracer a Sky Light (égbolt fény) nevű fénytípussal dolgozik együtt. A Light Tracer a radiosity számítás folyamatát teszi gyorsan gyakorlatban alkalmazhatóvá, mivel nem igényel fizikailag pontosan felépített környezetet.

A Skylight fényforrás az égbolt világítását modellezi. A fény által félgömbként számított égboltnak bármilyen bittérkép mintát adhatunk. A Light Tracer és a Skylight a bevilágítás valaha látott leghatékonyabb módját kínálja.

#### Radiosity

A 3ds max új verziójában a másik global illumination megoldás a fizikailag pontos Radiosity térfényszimulációs rendering. A régebbi felhasználók számára az Autodesk VIZ 4 szoftverből ismerős Lightscape szoftver „motorját" integrálták a 3ds max 5 környezetbe is. A szimulációhoz speciális fotometrikus fényeket (Photometric Lights) kell használni. Az ilyen típusú fényforrások megegyeznek a eddig ismert 3ds max fényekkel, azzal a különbséggel hogy intenzitásuk, színük és fényszórásuk pontos fizikai értékekkel határozható meg. A fény formája lehet pont, vonal illetve terület.

#### Napfény és égbolt fényforrások

A 3ds max 5 több új lehetőséget kínál a külső tér bevilágítására. A már ismertetett Skylight egy textúrázott félgömb kupola alapján, nem fizikailag (non-photometric) képes bevilágítani a jelenetet, az égboltról érkező szórt fényt szimulálva. A Skylight fotometrikus változata az IES Sky. Az IES Sun fotometrikus Nap fényforrás. Végül az összetett Daylight system földrajzi adatok alapján egyaránt képes IES Sun és IES Sky fényforrás értékeket számítani. A rendszerrel napfelkeltétől napnyugtáig, felhős vagy tiszta időben fizikailag pontosan bevilágíthatjuk a jelenetet.

#### Új árnyékszámítási eljárások

A 3ds max 5 két új árnyékszámítási lehetőséggel bővült. A továbbfejlesztett sugárkövetett árnyékszámítás (Advanced Ray-Traced Shadows) jobban együttműködik az új típusú fényforrásokkal és a kibővült „áttetsző anyag", „élsimítás", „tükröződés beállítási" opciókkal. Az új területi árnyékszámítás (Area Shadows) képes hagyományos fényforrások esetén is szimulálni a területi fényforrások hatására létrejövő árnyékot. A területi árnyék a valósághoz legjobban közelítő, az objektumtól távolodva egyre finomabbá váló árnyékot jelent.

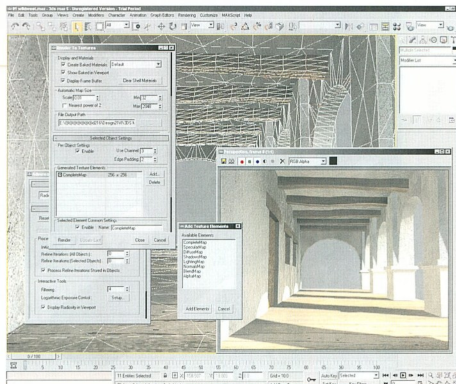
A képek sorozatos kiszámítását a 3ds max 5 szoftverben egy különálló, a néhány újdonsággal is „felszerelt" úgynevezett backburner szoftver végzi. A combustion szoftver is ugyanezt az alkalmazást használja hasonló feladatokra. Újdonság még a szoftverben, hogy az egyes kiszámítási fázisokról vagy a rendering befejezéséről email figyelmeztetést kérhetünk a rendszertől.

## Render To Texture

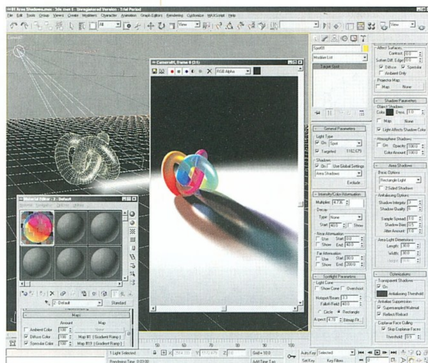
A térfény szimuláció időigényes számítási folyamat. Akár animációt, építészeti bevilágítást vagy játékot fejlesztünk, az idő az, amiből mindig a legkevesebb van. A minőségi világítás valósidejű alkalmazására a Render To Texture nyújt megoldást. A kiválasztott tárgyon az eredeti textúrából és a megjelenő fényhatásokból egy képet, UV koordinátákat és egy anyagot készít, amelyet rögtön alkalmaz az objektumra. A végeredmény a bevilágításnak megfelelő jelenet, melyet felhasználhatunk valós időben. Mivel a textúrában rögzítve van a bevilágítás, ez a megoldás a játékfejlesztőknek fog jelentős munkamegtakarítást eredményezni.

## Exposure Control

Mivel a napfény jellegű fizikai bevilágítás sokkal nagyobb átfogással rendelkezik, mint amire a számítógép monitora képes, szükség van expozíció vezérlésre. A 3ds max 5 exposure controls megoldás képes az ily módon alul, vagy túlexponált fotometrikus képeket helyesen megjeleníteni a kiszámított kép tartományán belül.



**4.ÁBRA** A minőségi világítás valósidejű alkalmazására a Render To Texture nyújt megoldást.



**3.ÁBRA** Az új területi árnyékszámítás, hagyományos fényforrások és áttetsző objektumok esetén is színes, finom szövésű árnyékot képes kialakítani.

## ÖSSZEFOGLALÁS

A 3ds max 5 bemutatkozását figyelemmel követve, és újdonságait megismerve állíthatjuk, hogy nagyon átgondolt és túlzások nélküli, professzionális fejlesztést végzett a Discreet a szoftveren. A legtöbb új eszköz néhány napos használat után nélkülözhetetlennek tűnik. Reméljük, olvasóink kedvet kaptak az új szoftver kipróbálásához. Sok sikert kívánunk.

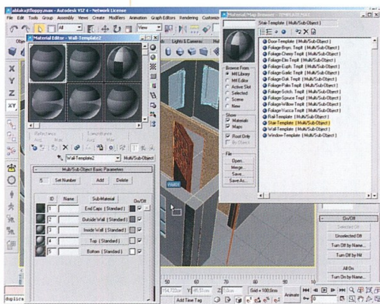
**PRINCZ ÁGOSTON**

# Lakberendezés és építészeti látványtervezés **Autodesk VIZ** szoftverrel II. rész

Lakberendezéssel és építészeti látványtervezéssel foglalkozó cikkünk második részében nagyobb hangsúlyt fektetünk egy lehetséges munkafolyamat megoldásra, mint az eszközök képességeinek tematikus ismertetésére. Az anyagozás, képkiszámítás és bevilágítás feladatairól lesz szó.

## ANYAGTULAJDONSÁGOK ÉS ANYAGOK MÉRETEZÉSE

Belső terek anyagozásának kialakításakor a legfontosabb megoldandó feladat a parametrikus építészeti objektumok anyagának megválasztása. Első lépésként az ezekhez az objektumokhoz tartozó sablon anyagokat kell betölteni az anyagszerkesztő minta ablakaiba. Az anyagszerkesztőt az „m" billentyű lenyomásával hozhatjuk elő, innen a Material Editor > Get Material > Material/Map Browser ablakhoz kell eljutni. A Browse From:



Építészeti anyag sablonokat közvetlenül a paramterikus fal, ajtó objektumokon tudunk használni.

rádiógombok közül az Mtl Library választás anyagkönyvtárak kezelését határozza meg. Ezt követően az Open gombbal nyissuk meg a megjelenő listából a template.mat állományt. A listából a Wall-template, Window-template összetett anyagok mind-mind a parametrikus fal, ablak, ajtó objektumok felépítését követik. Egyszerűen „fogd és vidd" módszerrel emeljük ki a megfelelő template anyagot az anyagszerkesztő példaablakába, vagy példaablakaiba. Most már rendelkezésünkre áll egy speciális anyag, amelyet szintén „fogd és vidd" módszerrel a parametrikus fal objektumhoz tudunk rendelni. Ez a kis kitérő azt eredményezi, hogy az anyag egyszerre lesz aktív az objektumon és az anyagszerkesztő mintaablakán. A „fogd és vidd" módszernél, arra figyeljünk, hogy ha kijelölt objektumunk van, egy párbeszédablakban kell eldöntenünk, hogy egyetlen objektumra vagy az egész kijelölésre akarjuk rádobni az anyagot.

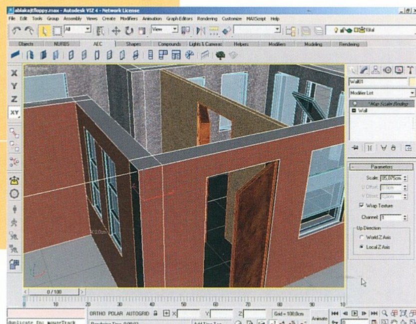
Használhatunk az AEC objektumokra a létrehozáskor alapértelmezett építész sablon anyagot, vagy saját elkészített ajtó anyagot (!) a Default Material opcióval. Így csak egyetlen egyszer felépítve saját festő és mázoló készletünk lehet.

Az építészeti sablon anyagok összetett anyagok, azaz minden egyes jellemző felülethez külön anyagot rendelhetünk. A Material/Map Browser felületéről más betöltött anyagkönyvtárakból (wall.mat, floor.mat) előre létrehozott anyagokat dobhatunk az összetett anyagokra az anyagszerkesztőben. Az egyes anyagoknál alanyag szintekre navigálva kell bekapcsolni a textúra megjelenítését a nézetablakon.



Az alapértelmezett anyagokkal saját festő mázoló készletünk lehet.

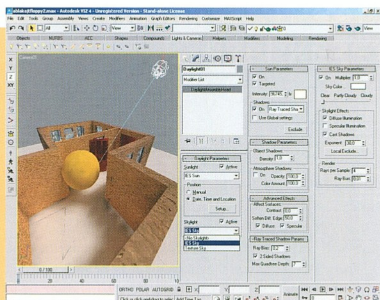
Material Editor > Show Map in Viewport. Végezetül, amint elláttuk a falakat, ablakokat, ajtót anyagokkal, a textúrák mérethelyes léptékét kell beállítani. A Modify panel > Modifier List > UV Coordinate Modifiers > * MapScaler módosító (world-space) közvetlenül képes a textúra méretén állítani, továbbá a geometria átméretezése során is fenntartja a helyes léptéket. A módosítót kifejezetten építész jellegű, nagy síkfelülettel rendelkező modellekhez szánták, organikus felületekkel nem alkalmazható jól.



A MapScaler word space módosító az objektum szerkesztését függetleníti a mintázat léptékétől.

## KÜLSŐ ÉS BELSŐ JELENETEK BEVILÁGÍTÁSA

Az Autodesk VIZ szoftver egy kombinált „Daylight system" elnevezésű nap és környezeti fényhatással rendelkezik. A rendszer egyetlen panelen integrálja a sunlight és a skylight fénytípusokat. A módszerrel a pontos geográfiai helyzet és a pontos idő változtatásával lehet a napfény mozgását létrehozni.

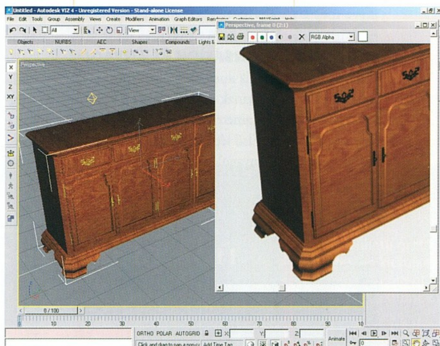


A napfényrendszer egyesíti a nap és az égbolt fizikailag pontos fényhatását tetszőleges időjárási és földrajzi viszonyok szerint.

Emellett a program képes felhős vagy tiszta idő hatására létrejövő fényviszonyokat és a napszaknak megfelelő napfény fényértéket kezelni. A rendszert a Create> Daylight system paranccsal lehet elindítani és sorrendben az iránytűt, a nap irányát, távolságát kell megadni, ezután két fizikailag pontos fényforrást: az IES Sun (napfény) és IES Sky (égbolt szórt fényhatása) objektumokat használ. Külső tér esetén kizárólag ezzel a rendszerrel kiváló eredményt érhetünk el, belső tér bevilágításakor az IES Sky kikapcsolható. A belső térben az Internetről felhasználható komplett fényrendszerek nyújtják a legjobb megoldást. Az említett eszközök Radiosity számításhoz használatosak.

## ÖSSZEÁLLÍTÁSOK, MODELLEK A GYÁRTÓTÓL

A hírek rovatban részletesen szóltunk néhány Internetes objektum és összeállítás elérésének lehetőségéről. Az egyik legprofesszionálisabb oldal az ERCO portál, ahol gyakorlatilag a teljes választék részletes összeállításként és VIZable (idrop) objektumként azonnal beemelhető a munkakörnyezetbe. A fényforrás összeállítás azt jelenti, hogy nem csupán egy objektumot töltünk le, hanem fényforrást és IES fényterülési adatokat is. Az összeállítás módosításakor egyetlen paraméterrel tudjuk állítani a fényforrás erejét. Az IES adatoknak köszönhetően a lámpa pontosan a valóságnak megfelelően fog világítani a gyártó által meghatározott fényértékei szerint. Az Internetről a fényforrások mellett szinte korlátlan mennyiségű ingyenes modell is elérhető. Minőségük néha ingadozik, de a VIZ i-drop kompatibilis felületekről származó modellek biztosan megbízhatóak.

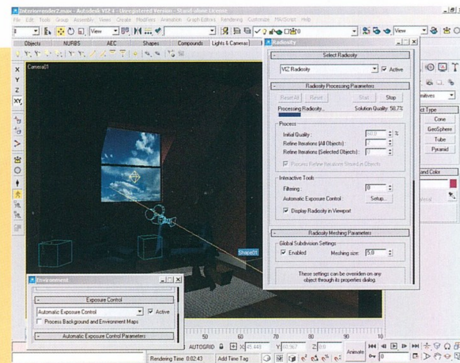


Az internetről pillanatok alatt részletes, igényes modelleket és összeállításokat emelhetünk a jelenetbe.

## KÉPKISZÁMÍTÁS FÉNYVISSZAVERŐDÉSSEL

Az Autodesk VIZ új 4-es verziójában a Lightscape felhasználóknak már ismerős térfény szimulációs képkiszámítás jelent meg. Az új, úgynevezett Radiosity eljárás lényege, hogy az eddigiektől eltérően a szoftver képes visszavert fényt is kiszámítani. Gyakorlati értelemben a képkiszámítás esetén, csak a szükséges fényforrások elhelyezésével, kiváló fotó minőségű

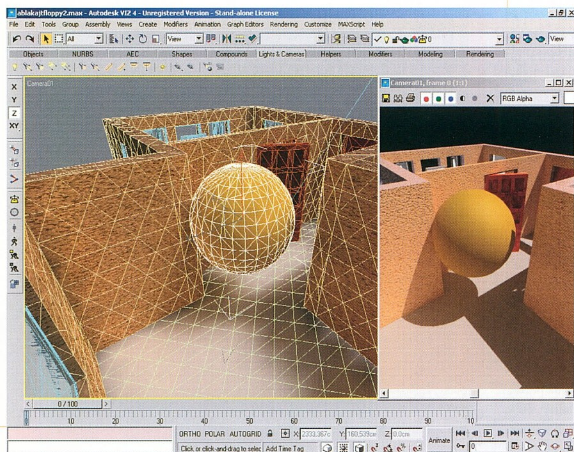
képet lehet készíteni. Az új képkiszámítási lehetőség nélkül komoly időbe tellett, hogy a modell minden egyes részét megfelelően derítsük további fényforrások létrehozásával. A Radiosity számítás alkalmazásához ismernünk kell a kiszámítás munkafolyamatát. Javaslom, hogy minden esetben forduljon az Autodesk VIZ Súgó-hoz. A segédanyagok nemcsak a paraméterek leírása miatt hasznosak, hanem számtalan illusztrációval, pontosan szemléltetik az értékek hatását. A munkafolyamat három részből áll. Első stádiumban a szoftver a valós fizikai fényhatások szerint, csak lényegesebben kevesebb foton kiszámításával készíti el a visszavert fény megjelenítését. A visszavert fényt az objektumokban tárolja el és ez azonnal megjeleníthető a nézetablakon. Második lépésként (Refine Iterations), amelyet külön objektumonként is beállíthatunk, a szoftver finomítja a számítást, mivel a kis számú foton kalkuláció nem biztos, hogy érinti a kisméretű objektumokat. Ez az első két stádium a Radiosity számítás során történik. Végül a Rendering képkiszámítás alatt a program tovább finomítja az eredményt a képen (Pixel Regathering). Amint végeztünk a modell elkészítésével és bevilágításával, válasszuk ki a Rendering menü > Radiosity parancsot. A megjelenő párbeszédablakban állítsuk be a következőket: Initail Quality: 70% (jobb gép esetén 90%), Refine Iterations: 0 (Refine Iterations funkcióra csak akkor van szükség, ha a Rendering során nem használunk Regathering opciót), Filtering: 0 (jobb gép esetén 2). Engedélyezzük a geometria felosztását (Global Subdivision Settings): Meshing size: 30 cm (jobb gép esetén 20 cm). Végül




A fényvisszaverődés számítás végtelen folyamat, a megfelelő minőség elérésekor abba kell hagyni.

válasszuk a Render Direct Illumination, Regather Indirect Illumination opciót. Az expozíció beállítása még hátravan, mielőtt elindítjuk a számítást. Erről a panelről is elérhetjük a Setup gombbal vagy a Rendering menu > Environment paranccsal a Exposure Control legördülő ablakot, ahol válasszuk ki a Logarithmic Exposure Control lehetőséget a listából.

**8.ÁBRA** A napfényrendszer és a Radiosity számítás fizikailag pontos bevilágítást eredményez.



Összefoglalásként megjegyezném még, hogy a Regather opció rendkívül memória és számítás igényes, nem ajánlott magas geometria felosztás és képfelbontás (4000 x 4000 pixels) esetén. Ilyenkor kapcsoljuk ki a funkciót és szimuláljunk fényvisszaverődést kisebb geometria felosztás és nagyobb Filtering értékkel (2-3). (Ne feledjük a Regathering csak a képkiszámításkor [Rendering] kerül sorra.) A program végül elkezdi kiszámolni a fényvisszaverődést, míg el nem éri az általunk beállított minőségi küszöböt. Mivel a fény visszaverődése végtelen folyamat, így kell határt szabnunk a megfelelő minőség elérésének, belátható számítási idő alatt. A folyamat végén az árnyékolt nézeteken megjelenik az objektumokba ágyazott kiszámítás. A Radiosity számítást, ha csak a kamerát mozgatjuk más nézőpontba, nem kell megismételni, de amint objektumot vagy fényforrást változtatunk, újra kell indítani a műveletet. A végleges bittérképet a hagyományos Render / Rendering parancs kiadásával és a megfelelő képméretek beállításával végezhetjük el.

Ugyanitt belső tér esetén kapcsoljuk be a Daylight opciót, és az Exterior értéket ki. A Radiosity számítást visszatérve az előző Rendering menü > Radiosity panelre a Start gombbal kell indítani.

Cikkünk következő (befejező) részében a látványtervek utómunkálatait, képfeldolgozását és CAD integrációját fogjuk ismertetni.

**KAISER PÉTER**


**Hirdetői index**

Autodesk GmbH. . . BII, 5, 45, BIV
CAD-Art Kft. . . . . . 51, 57
CAD+Inform Kft. . . . . . 29
Civilsol Kft. . . . . . . . . . . 20
Daten Kontor Kft. . . . . . 28
Geoform Kft. . . . . . . . . . 39
Getronics Kft. . . . . . . . . 11
Hewlett-Packard . . . . . . 13
HungaroCAD Kft. . . . . . 31
MiniComp Kft. . . . . . . . 55
Monarch Kft. . . . . . . . 9, 60
OCÉ . . . . . . . . . . . . . . . 33
Ramiris . . . . . . . . . . . . . 25
Stúdió 21 . . . . . . . . . . . . 63
Terc Kft. . . . . . . . . . . . . 21
VARINEX Rt. 23, 53, BIII




**A CADvilág vidéki árusítóhelyei:**

Békéscsaba, Szabadság tér 1-3. / Szolnok, Kossuth tér 18 / Pécs, Rákóczi u., Konzum Áruház előtt / Szekszárd, Mártírok tere / Kecskemét, Petőfi S. u. 2. / Szeged, Dugonics tér 2. / Kaposvár, Fő u. 23. / Zalaegerszeg, Kossuth u. 32. / Eger, Széchenyi út 22. (City Press ) / Miskolc, Szemere u. 2. / Debrecen, Debrecen Plaza, Péterfia u. 18. / Nyíregyháza, Nyír Plaza, Szegfű u. 75. / Győr, Soproni út 1. / Tatatbánya, Vasútállomás, Győri út 1. / Székesfehérvár, Relay üzlet, MÁV állomás / Salgótarján, Hírlapüzlet, Erzsébet tér

## A szellemi tulajdon a legnagyobb érték



Bizonyára Ön is hallott róla, hogy a BSA és a rendőrség az év folyamán átfogó ellenőrzést kezdeményezett az egész országban, hogy kiszűrjék azokat a vállalkozásokat, akik illegális szoftvereket használnak, vagy más módon megsértik a szellemi tulajdonra vonatkozó jogszabályokat.

Ha meg akarja előzni a kellemetlenségeket, akkor a vállalata nevére regisztrált Autodesk szoftvereket még ma vegye nyilvántartásba. Ehhez nyújt segítséget a BSA és független szakértők által elkészített Szoftvergazdálkodási Útmutató, amely hasznos tanácsokat ad a szoftvernyilvántartás összeállításához.

Ha segítségre van szüksége, vagy hiányos a jelenlegi nyilvántartása, akkor kérjük, hívja a (1) 359 98 82 telefonszámot, és kérésére megküldjük Önnek azoknak az Autodesk szoftvereknek az adatait, amelyek a vállalata nevére lettek regisztrálva.

A BSA Szoftvergazdálkodási Útmutatót megvásárolhatja az Autodesk hivatalos forgalmazóinál.

autodesk

BSA
Business Software Alliance
Member